



Departamento de Economía

Tesis Doctoral:

**LA FORMACIÓN EN LAS EMPRESAS:
ANÁLISIS MICROECONÓMICO Y ESTUDIO EMPÍRICO
PARA EL CASO ESPAÑOL**



Autora: María Tugores Ques

Directores: Alfonso Alba y Emmanuel Petrakis

2000

A mis padres



AGRADECIMIENTOS

A lo largo del período de elaboración de esta tesis doctoral que llega hasta hoy he recibido numerosas ayudas que deseo hacer constar. Mi primer agradecimiento se dirige a los supervisores de esta tesis doctoral, los profesores Emmanuel Petrakis y Alfonso Alba, sin los cuales la realización de esta tesis no hubiera sido posible. Con su apoyo, su experiencia, y su estímulo han sabido transmitirme el entusiasmo y la confianza en la Economía necesarias para afrontar los problemas que se plantean en la elaboración de una tesis doctoral. Al profesor Emmanuel Petrakis, deseo agradecerle especialmente toda la confianza que depositó en mí desde el principio de mi doctorado y sus muestras de aprecio y amistad a pesar de la distancia, así como el tiempo dedicado en la realización de los capítulos teóricos de esta tesis. La confianza que ha tenido en mí ha sido siempre mayor que la que tengo en mi misma. Además, no hay palabras para compensar el tiempo y dedicación que el profesor Alfonso Alba Ramírez me ha proporcionado durante la elaboración de los capítulos empíricos de esta tesis. Sin duda, ambos profesores han sido personas claves en el desarrollo y realización de esta tesis doctoral. A ellos va dedicado este trabajo.

Además, quiero agradecerle a Praveen Kujal, profesor de la Universidad Carlos III de Madrid, sus múltiples charlas desinteresadas, así como su apoyo en todo momento. Asimismo, agradecerles su interés a todos los profesores que me han ayudado en un momento u otro con sus sugerencias y comentarios. Me refiero en especial a Cesar Alonso, M. Dolores Collado, Raquel Carrasco, Sergi Jimenez, Pedro Marín, Maite Martinez, Barbara Petrongolo y M. Jesús San Segundo.

Quiero agradecer también el apoyo y muestras de amistad de mis compañeros de

Doctorado en la Universidad Carlos III. Muchos de ellos me han ayudado en un momento u otro. En especial, agradezco a Martín Larraza la complicidad y dedicación en lo que había de ser el embrión de esta tesis, y a mi buen amigo Alfonso Sánchez su ayuda desinteresada, así como el apoyo, los comentarios y sugerencias que siempre me ha dedicado. Además, deseo agradecerles a Elisabeth, José, Loli, Magdalena, Mercedes, Ramiro, Roberto, Susana y Victoria sus muestras de cariño y amistad sincera que me han profesado hasta en los momentos más difíciles de estos años de trabajo.

Asimismo, quiero agradecer a la Universitat de les Illes Balears y a la Universidad Carlos III de Madrid toda la ayuda financiera proporcionada para la realización de esta tesis, así como las facilidades materiales y humanas que me han prestado, y por lo que siempre les estaré agradecida. Deseo agradecer de manera especial a Eugeni Aguiló y a Javier Rey, de la Universitat de les Illes Balears, la confianza que depositaron en mí desde el principio de este proyecto. Espero no haberles defraudado.

Finalmente, deseo agradecer toda la ayuda y cariño obtenida de mis padres. A ellos, con orgullo, les dedico este trabajo. A mi hermano Juan porque me ha demostrado, una vez más, el arte de estar cuando se le necesita y la referencia de lo que debe ser un buen economista. A mis hermanos y sobrinos que tan deseosos estaban de que llegara este día. Y finalmente a Adriano, por su complicidad absoluta, y por todo el tiempo que ha estado a mi lado sufriendo con paciencia todos los momentos, buenos y malos, que he vivido a lo largo de estos años invertidos en mi tesis doctoral. Y a todos los que me quieren y a los que quiero, por haber sufrido un poquito mis viajes y ausencias.

María Tugores Ques.



Índice General

Índice de Figuras	viii
Índice de Tablas	ix
Resumen	xi
1 Introducción	1
2 Los determinantes de la formación en España, 1987-1998	17
2.1 Introducción	17
2.2 Revisión bibliográfica	20
2.2.1 Modelos teóricos sobre formación	20
2.2.2 Estudios empíricos sobre formación	22
2.3 Marco institucional	25
2.3.1 Medidas de política activa por parte del Estado	26
2.3.2 Los sindicatos	30
2.4 Resultados: Análisis descriptivo	32
2.5 Resultados: Análisis econométrico	39
2.5.1 Los determinantes de la formación en las empresas durante 1987-1991	43
2.5.2 Los determinantes de la formación en las empresas durante 1992-1998	46
2.5.3 Los determinantes de la recepción de cursos durante 1987-1991 . . .	48
2.5.4 Los determinantes de la recepción de cursos durante 1992-1998 . . .	51
2.6 Conclusiones	53
2.7 Apéndice del capítulo 2	57
3 Formación y transiciones desde el empleo en España	75
3.1 Introducción	75
3.2 Revisión de la literatura	77
3.2.1 Modelos teóricos sobre formación y movilidad	77
3.2.2 Estudios empíricos sobre formación y movilidad	81
3.3 Metodología	88
3.4 Descripción de los datos	92

3.5	Análisis econométrico	97
3.5.1	Estimación independiente de los determinantes de la formación y el empleo	100
3.5.2	Estimación conjunta de los determinantes de la formación y el empleo	102
3.6	Conclusiones	105
3.7	Apéndice A del capítulo 3	108
3.8	Apéndice B del capítulo 3	118
4	Un modelo de formación con externalidades y competencia en el mercado del producto	125
4.1	Introducción	125
4.2	El modelo	131
4.3	Equilibrio sin externalidades	135
4.4	Equilibrio con externalidades	139
4.4.1	Formación totalmente genérica	140
4.4.2	Formación parcialmente específica	143
4.5	Estática comparativa y bienestar social	150
4.6	Endogeneización del tipo de formación	156
4.7	Resumen y conclusiones	160
4.8	Apéndice del capítulo 4	164
5	Incentivos a la formación en las empresas: cooperación y negociación sindical	176
5.1	Introducción	176
5.2	Evidencia empírica y análisis institucional	181
5.3	El modelo	186
5.4	Cooperación entre empresas en la decisión de formación	189
5.5	Cooperación en la decisión de formación y sindicato sectorial en la negociación salarial	192
5.6	Negociación entre empresas y sindicato sectorial en la decisión de formación y salarios	198
5.7	Estática comparativa	202
5.8	Otras posibilidades: delegación en una agencia formadora e intervención estatal	211
5.9	Conclusiones	213
5.10	Apéndice del capítulo 5	216
6	Conclusiones	222
	Bibliografía	235

Índice de Figuras

2.1	EPA: Incidencia de los cursos a lo largo de la muestra	62
2.2	EPA: Incidencia de los cursos de formación en la empresa según el sexo y a lo largo de la muestra	63
2.3	EPA: Incidencia de otros cursos según el sexo y a lo largo de la muestra . .	64
5.1	Porcentaje de producción con trab. formados según el poder de negociación del sindicato	209
5.2	Salario de los trabajadores formados según el poder de negociación del sindicato	210
5.3	Número de trabajadores formados según el poder de negociación del sindicato	210
5.4	Nivel de producción según el poder de negociación del sindicato	210

Índice de Tablas

2.1	EPA: Tipo de cursos recibidos	57
2.2	EPA: Cursos recibidos según el tipo de contrato	57
2.3	EPA: Cursos recibidos según la intensidad de contrato	58
2.4	EPA: Cursos recibidos según su lugar de realización	58
2.5	EPA: Cursos recibidos según el tipo de estudio	59
2.6	EPA: Objetivo de los cursos recibidos	59
2.7	EPA: Duración de los cursos recibidos (1992 en adelante)	60
2.8	EPA: Intensidad semanal de los cursos recibidos (1992 en adelante)	61
2.9	EPA: Los determinantes de la formación en la empresa durante el periodo 1987-1991	65
2.10	EPA: Los determinantes de la formación en la empresa durante el periodo 1992-1998	67
2.11	EPA: Los determinantes de la recepción de cursos durante el periodo 1987-1991	69
2.12	EPA: Los determinantes de la recepción de cursos durante el periodo 1992-1998	71
2.13	EPA: Medias de las variables utilizadas en las ecuaciones de los determinantes de la formación y cursos	73
3.1	PHOGUE: Tipo de cursos recibidos	108
3.2	PHOGUE: Nivel de estudios y tipo de cursos recibidos	108
3.3	PHOGUE: Edad y tipo de cursos recibidos	109
3.4	PHOGUE: Intensidad de los cursos	109
3.5	PHOGUE: Duración de los cursos de formación	110
3.6	PHOGUE: ¿Mejoran los cursos las perspectivas profesionales o conocimientos de los trabajadores?	110
3.7	PHOGUE: Utilidad de los cursos recibidos	111
3.8	PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (muestra total)	111
3.9	PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (hombres)	112
3.10	PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (mujeres)	112
3.11	PHOGUE: Modelo probit de los determinantes de la formación en la empresa	113

3.12	PHOGUE: Modelo probit de los determinantes de seguir en el empleo . . .	114
3.13	PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación	115
3.14	PHOGUE: Medias de las variables utilizadas en las ecuaciones de los determinantes de la formación y de la ocupación	117
3.15	PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación para un conjunto de 9 países europeos	122
3.16	PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación en Alemania, Italia y España	124
4.1	Ejercicio numérico del cálculo del nivel máximo de producción con trabajadores formados según el tipo de formación ofrecida.	159
5.1	Esquema de trabajo del capítulo 5	181
5.2	Resumen de la evidencia empírica de mecanismos de decisión de formación alternativos a la competencia entre empresas	186



Resumen

El objetivo principal de la presente tesis doctoral es el análisis de la inversión en formación en las empresas. Desde un punto de vista empírico, analizamos los determinantes de la inversión en formación y el efecto que ésta tiene en la permanencia en el empleo, a través de datos para España procedentes de la Encuesta de Población Activa y del Panel de Hogares de la Unión Europea. Por otro lado, y desde un punto de vista teórico, examinamos la existencia de infrainversión en formación cuando ésta genera externalidades entre empresas en un contexto de competencia imperfecta en el mercado del producto. También analizamos el efecto que la existencia de negociación sindical y la cooperación en formación tienen en la provisión de formación en las empresas.

Capítulo 1

Introducción

La inversión en capital humano comprende todo un conjunto de actividades que repercuten positivamente sobre la productividad de los individuos. Existen diversos tipos de inversión en capital humano: educación formal, salud, formación profesional, formación en las empresas o formación profesional continua, entre otros. A lo largo de esta tesis doctoral nos centraremos en este último.

El objetivo principal de la presente tesis doctoral reside en el análisis de los problemas e incentivos que existen en la provisión de formación por parte de las empresas en un contexto de competencia imperfecta, así como el estudio de los mecanismos de decisión incentivadores de la formación en las empresas. Con este objeto, realizaremos inicialmente un análisis con datos españoles de las características que contribuyen en mayor medida a la provisión de formación, así como del efecto que la recepción de la misma tiene en la persistencia en el empleo.

Utilizaremos la definición de *Formación Profesional Continua*, que ofrece el Minis-

terio de Trabajo y Seguridad Social [33]: "El concepto de Formación Profesional Continua se refiere a aquellas actividades formativas, estén reconocidas o no por un título oficial, financiadas en todo o en parte, directa o indirectamente por las empresas, por medio de las cuales las personas ocupadas asalariadas, cada cierto tiempo a través de su vida laboral, logran mejoras o adaptaciones de sus capacidades, conocimientos y cualificaciones relacionadas con una actividad o profesión". En el presente trabajo nos referiremos a este tipo de formación como *Formación en las empresas*.

Las ventajas que se obtienen con la formación en las empresas son muchas y reciben una creciente atención por parte de los Gobiernos, empresarios, y trabajadores en diversos países del mundo. Muchas de éstas ventajas son también atribuibles a otros tipos de inversión en capital humano, es decir, no son específicas de la formación. Podemos señalar, entre otras, las siguientes:

- La existencia de una mayor consciencia del valor estratégico de la formación como instrumento para mejorar la posición competitiva de las empresas. La formación supone una mayor capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios del entorno que pueden derivarse, entre otros aspectos, de:
 1. Un proceso de innovación tecnológica.
 2. La entrada de nuevos competidores.
 3. La introducción de nuevos productos.
 4. Cambios en los gustos de los consumidores.
 5. La internacionalización de los mercados.

- La necesidad de contar con una oferta de mano de obra con la cualificación suficiente para lograr unos mayores niveles de desarrollo económico. Este es un importante reto para los países en los que el peso de los trabajadores con escasa cualificación puede determinar el lugar que ocupen en la división internacional del trabajo.
- La necesidad de garantizar la promoción social de los trabajadores, y con ello:
 1. Evitar el estancamiento en la cualificación profesional de los trabajadores.
 2. Disminuir el riesgo de paro.
 3. Contribuir a mejorar la situación profesional y personal de los trabajadores.

Pese a las anteriores consideraciones generales, la formación en las empresas posee una importante característica que la diferencia de otros tipos de inversión en capital humano y, en particular, de la inversión en educación formal: la posesión de unos rendimientos esperados especialmente inciertos para la entidad que la provee, es decir, la empresa formadora. Este mayor riesgo se deriva del hecho de que el receptor de esa formación es otro individuo, el trabajador. Éste puede permanecer más o menos tiempo en la empresa formadora, o tener diferentes aptitudes ante la formación, entre otras cosas, de manera que el rendimiento que el empresario obtiene de su inversión en capital humano es especialmente variable e incierto.

Por este motivo, y debido a la mayor importancia y relevancia que la formación está adquiriendo en los países desarrollados, consideramos justificada la realización de un análisis más profundo. Más concretamente, consideramos de especial interés el estudio de algunos elementos incentivadores y desincentivadores de la formación, tanto desde un punto

de vista teórico como empírico, del efecto que la inversión en formación tiene en el mercado de trabajo, así como del estudio de los problemas que caracterizan las decisiones de inversión en formación por parte de los empresarios. Esta tesis doctoral se centra en la búsqueda de respuestas a estas cuestiones, tanto desde un punto de vista empírico, utilizando para ello datos para España, como desde un enfoque de teoría microeconómica, centrado en el ámbito de la economía industrial.

En lo que resta de este primer capítulo introductorio presentamos un resumen del trabajo realizado en cada uno de los capítulos de este estudio, así como de los principales resultados que se derivan del mismo. La parte central de la tesis se estructura en dos capítulos empíricos (2 y 3) y dos capítulos teóricos (4 y 5) que a continuación presentamos.

En los capítulos 2 y 3 se presenta un análisis empírico con el que tratamos de determinar las características y efectos que la recepción de formación de los trabajadores en la empresa tiene en el caso español. Los datos utilizados proceden de dos encuestas españolas de ámbito nacional: la *Encuesta de Población Activa* (EPA) y el *Panel de Hogares de la Unión Europea* (PHOGUE).

Para esta parte empírica es importante tener en cuenta el tipo de datos sobre los que se basan las estimaciones. Por ello es necesario conocer y tener en cuenta las diferencias entre las dos bases de datos que se utilizan. A continuación explicamos el tratamiento que a cada una de estas bases de datos hemos dado para realizar el análisis propuesto, así como las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

La Encuesta de Población Activa (EPA)

Es la encuesta laboral más extensa y la más utilizada de las existentes en España.

Respetar las definiciones y criterios internacionales de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), lo que facilita la comparación de resultados con datos de otros países. Además, su tamaño muestral garantiza la solidez de las conclusiones obtenidas¹.

La encuesta incluye dos preguntas de especial relevancia para esta tesis doctoral, en referencia a la formación. Por una parte, se pregunta a los trabajadores si han recibido algún curso de formación o enseñanza en las cuatro semanas previas a la encuesta. Por otra, el lugar en que estos cursos han sido ofrecidos. De este modo podemos plantear el uso de dos variables para medir la formación: un concepto más extendido que se refiere a la realización de cursos dentro y fuera de la empresa (incluye cursos de educación formal), y un concepto más estricto de formación en el que sólo tenemos en cuenta aquella formación realizada en el seno de la empresa o mediante un sistema coordinado entre la empresa y algún otro centro. Además la EPA recoge información sobre el objetivo y duración de los cursos, así como gran cantidad de información sobre las características personales y del puesto de trabajo del individuo.

Esta riqueza de información nos permitirá realizar un análisis de los determinantes tanto de la formación recibida en la empresa, como de los cursos realizados fuera de la misma, pudiendo constatar las diferencias existentes entre ambos tipos de formación y, por tanto, la necesidad de tratarlos por separado. Asimismo, permite analizar el efecto que factores como el tipo de relación laboral tienen en la recepción de formación.

El Panel de Hogares (PHOGUE)

El Panel de Hogares de la Unión Europea es una fuente de información estadística de ámbito comunitario, diseñada para obtener datos comparativos y que tiene como objeto

¹Se entrevistan un total de 64.000 viviendas cada trimestre.

el núcleo familiar. Su ámbito de estudio supera al estrictamente laboral. Los datos que en esta tesis doctoral utilizamos corresponden al primer ciclo que para España se ha publicado y que corresponde a 1994. Su carácter temporal se deriva de las preguntas retrospectivas correspondientes al año anterior, 1993.

La definición de formación viene dada por las siguientes cuestiones: "¿Recibió alguna enseñanza o formación durante 1993?", "¿El curso fue pagado u organizado por su empleador?" De este modo, también podemos diferenciar los cursos financiados por la empresa de los externos a la misma. Además, resulta de interés la información que el trabajador ofrece sobre el grado de utilidad que le ha reportado la recepción de formación.

El hecho de conocer la actividad principal del individuo durante 1993 y 1994 permite estudiar el efecto que la formación tiene sobre las transiciones desde el empleo. No obstante, la encuesta no permite discernir si la formación recibida en 1993 por los individuos que cambiaron de empleo ese año o el siguiente se recibe en la empresa que se abandona o en la que se acaba de entrar. Por tanto, no se puede asignar la información referente a la situación laboral del individuo en 1994 a los trabajadores que dicen estar ocupados en 1993.

A pesar de disponer de menor información sobre los individuos y un tamaño muestral menor, el carácter anual de la pregunta que define la recepción de formación, así como la existencia de información laboral en el periodo siguiente, permiten hacer uso de esta base de datos para el análisis del efecto que la recepción de formación tiene en la probabilidad de salir del empleo y pasar a una situación de desempleo o de inactividad.

El uso de ambas bases en esta tesis doctoral se fundamenta en las ventajas y

desventajas relativas de cada base de datos. Entre las ventajas contamos con las siguientes:

- EPA: cubre un periodo de tiempo más extenso, entre 1987 y 1998; encuesta a un mayor número de individuos; y posee información extensa de la empresa en la cual trabaja el individuo.
- PHOGUE: ofrece información detallada sobre la financiación de la formación; contiene información retrospectiva respecto al año anterior; y ofrece información sobre cuán útil resulta la formación a aquel que la recibe.

A su vez, las desventajas relativas de estas bases de datos son:

- EPA: utiliza una definición de formación muy restrictiva, que se refiere únicamente a la recibida en las cuatro semanas previas a la encuesta; no posee información sobre quién paga la formación, sino únicamente sobre el lugar en que ésta se recibe.
- PHOGUE: ofrece información relativa al periodo 1993-94; posee una muestra relativamente más reducida que la base anterior; no permite discernir si la formación recibida en 1993 por los individuos ocupados en 1994 se desarrollo en la misma empresa o en otra, lo que nos impide utilizar la información referente al puesto de trabajo del individuo que se detalla para el año 1994.

Tras un breve análisis del marco institucional que rige y/o acompaña las decisiones de formación en España, en el capítulo 2 se analizan los factores, tanto individuales como referentes a las características del puesto de trabajo, que determinan la mayor o menor recepción de formación de los trabajadores. Éste análisis se aborda desde un punto de vista

descriptivo y econométrico. Los datos individuales utilizados proceden de la *Encuesta de Población Activa* (EPA) correspondientes a los segundos trimestres de los años 1987 a 1998. Las estimaciones se restringen al colectivo de individuos ocupados asalariados de entre 26 y 64 años.

Del análisis descriptivo de los datos se derivan las siguientes observaciones. En primer lugar, la inversión en formación en nuestro país es sustancialmente inferior a la ofrecida en otros países desarrollados. A la pregunta relevante "haber recibido un curso en la propia empresa o a través de un sistema mixto (centro-empresa) en las cuatro semanas anteriores a la encuesta", el resultado es que tan solo un 0,30% de los asalariados se encuentran en esta situación. Resultado que aumenta al 2,62% si los cursos se realizan fuera del puesto de trabajo. Además, observamos que la evolución de la formación en los últimos años parece tener un punto de inflexión en 1992, pasando a ser creciente desde 1993 hasta 1998. Los resultados del análisis descriptivo demuestran también que los determinantes de la formación recibida dentro y fuera del puesto de trabajo son claramente diferenciados. Por un lado, ser de mediana edad, tener un nivel de estudios elevado, poseer contratos para la formación o contratos a tiempo completo, y disponer de cierta antigüedad son las características que más relacionadas están con la adquisición de formación en el trabajo. Por otro lado, la formación fuera del mismo está más relacionada con las siguientes características: ser una mujer, joven, tener un nivel de estudios medianos y poca experiencia laboral. Es decir, el colectivo que busca formarse fuera de la empresa posee un elevado grado de inestabilidad laboral. Además, los cursos recibidos en la empresa son de menor duración e intensidad que los realizados fuera de la misma.

Los resultados más destacables del análisis econométrico, realizado utilizando un modelo probit de elección discreta, son los siguientes. En primer lugar, los datos de la EPA sugieren la existencia de discriminación de la mujer en la recepción de formación en la empresa, no presentándose diferencias significativas en base al sexo en el caso de la formación fuera del puesto de trabajo. En segundo lugar, las características que afectan de manera positiva a la probabilidad de realizar cursos, ya sea dentro o fuera de la empresa, son ser joven, tener un nivel de estudios medio-alto, trabajar en el sector público y en actividades de servicios. Finalmente, la estabilidad laboral, entendida como posesión de un contrato a tiempo completo y antigüedad en el puesto de trabajo, afecta de manera positiva a la probabilidad de recibir formación en la empresa y de forma negativa a la de realizar cursos fuera de la misma. No obstante, es de destacar el efecto no significativo que la posesión de un contrato indefinido tiene en la recepción de formación en la empresa.

Dado que una empresa que forma a un trabajador únicamente puede obtener rendimiento de esa inversión si se prolonga la relación laboral trabajador-empresa, resulta de especial interés analizar la relación existente entre la recepción de formación en la empresa y la movilidad laboral. Este estudio resulta especialmente interesante para el caso español, puesto que la inestabilidad laboral resulta ser extraordinariamente elevada y el gasto en formación de los más bajos entre los países europeos.

En el capítulo 3, se estudia el efecto que la inversión en formación tiene sobre la futura movilidad laboral del individuo. El método econométrico utilizado, con el objeto de corregir por el efecto que diferentes variables inobservadas pueden tener sobre ambas decisiones, se trata de un probit bivariante de determinación de la formación y la estabilidad en



el empleo, de manera que estimen conjuntamente estas dos decisiones. Los datos utilizados corresponden a la primera ola del *Panel de Hogares de la Unión Europea* (PHOGUE), con datos correspondientes a 1994. Los resultados concluyen que la recepción de formación reduce de manera significativa la probabilidad de pasar al paro o a la inactividad, es decir, la probabilidad de salida del empleo. Este resultado no se sostiene en la submuestra masculina.

Además, en un apéndice de este capítulo 3, presentamos algunos resultados que se derivan de aplicar esta metodología al conjunto de países europeos con el objeto de establecer comparaciones entre países, así como de identificar los rasgos básicos que en cada país definen los determinantes de la formación en las empresas y el efecto que ésta tiene sobre el empleo. Primeramente, presentamos los resultados que resultan de aplicar el modelo utilizado en el capítulo 3 a un total de 9 países europeos: Alemania, Dinamarca, Luxemburgo, R. Unido, Irlanda, Italia, Grecia, España, y Portugal. Omitiendo la categoría Alemania, comprobamos que la probabilidad de recibir formación en el puesto de trabajo en este país, es únicamente superable por la de Dinamarca. Hay que señalar que R. Unido, Grecia y Portugal son los países que presentan una predisposición inferior a ofrecer este tipo de formación a sus trabajadores, mientras que España permanece en una situación intermedia. Cuando se analiza el efecto que la recepción de formación tiene sobre la probabilidad de mantenerse ocupado en el periodo siguiente, se comprueba que la recepción de formación afecta con fuerte significatividad y de manera positiva al mantenimiento en la ocupación de los trabajadores, siendo España y Alemania aquellos países donde la probabilidad es menor. Además, hemos querido poner de manifiesto que diferentes países con distintas

estructuras de funcionamiento de los mercados, con diferentes medidas de política laboral activa y distintas instituciones, pueden presentar patrones de comportamiento diferentes. Hemos comparado los modelos de Alemania, Italia y España y señalado las diferencias encontradas. No obstante, pensamos abordar en el futuro esta tarea con mayor profundidad.

En los capítulos 4 y 5 tomamos un enfoque teórico, fundamentado en la teoría de la organización industrial, en el que analizamos las decisiones de inversión en formación por parte de las empresas en un contexto de competencia imperfecta en el mercado del producto.

En el capítulo 4 se desarrolla el modelo teórico que utilizamos para analizar la decisión de inversión en formación de los trabajadores en las empresas por parte de los empresarios. Consideramos diferentes contextos de movilidad de trabajadores y diferentes tipos de formación ofrecida, más o menos útil en otras empresas. La principal aportación de este capítulo a la literatura existente consiste en estudio de la interacción entre la competencia en el mercado del trabajo y la competencia en el mercado del producto, aspecto en el que se pone un especial interés. Presentamos un modelo de competencia duopolística en el que el proceso de decisión se fragmenta en tres etapas. En la primera etapa, las empresas deciden el nivel de formación que desean proveer; en segundo lugar, las empresas determinan el salario a pagar a cada trabajador según su cualificación; y por último, las empresas compiten en cantidades en el mercado del producto. Se discuten diferentes soluciones según el grado de generalidad de la formación (medida del grado en que la formación recibida en una empresa puede ser útil en otra empresa del mismo sector) y en función de si existe o no la posibilidad de que el trabajador pueda marchar tras ser formado a una empresa rival.

A lo largo de esta tesis doctoral nos referiremos a esta posibilidad a través del concepto de *externalidad*².

En primer lugar, analizamos el caso en el que la externalidad es nula, es decir, el caso en el que existen barreras a la movilidad de trabajadores tras su formación. Constatamos que el nivel óptimo de formación, salvo cuando ésta no añada productividad al trabajador, es estrictamente positivo.

En segundo lugar, consideramos el efecto que la presencia de externalidades tiene sobre la oferta de formación en la empresa. Se comprueba que ésta oferta depende negativamente del grado de generalidad de la formación. A medida que la formación ofrecida en una empresa es más útil en otras empresas rivales, los incentivos a la formación por parte de los empresarios se van reduciendo. Este efecto se deriva del hecho de que el temor a la marcha de los trabajadores tras ser formados es mayor cuando mayor sea la utilidad que estos trabajadores pueden tener en otras empresas.

El resultado de mayor interés, no obstante, proviene de la consideración de una tercera etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto. Se demuestra que la introducción de esta tercera etapa provoca un efecto al alza sobre los salarios de los trabajadores formados que reduce el nivel de formación de equilibrio. Incluso cuando la formación es totalmente específica a la empresa que la ofrece, los salarios de los trabajadores formados deberán ser superiores a los obtenidos por los que carecen de formación. Este resultado es debido a la interacción existente entre el mercado de trabajo y el mercado del producto: una empresa está dispuesta a pagar a un trabajador formado en la rival un

²Debemos recalcar que una definición estricta de externalidad debería tener en cuenta los efectos, positivos o negativos, que una determinada acción puede causar sobre terceros. No obstante, a lo largo de esta tesis doctoral hablaremos de externalidades refiriéndonos a la posibilidad de que estos efectos se lleven a cabo, no a la realización de esta posibilidad.

salario mayor a su productividad e incurrir en mayores costes salariales ya que esto redundaría en una reducción de la competencia en el mercado del producto que más que compensa ese aumento de costes salariales. Así, un trabajador formado se convierte en un elemento de competencia estratégica entre las empresas que no sólo afecta a la reducción de costes propia sino a una posición más competitiva de la empresa en la industria.

Posteriormente, realizamos un análisis de estática comparativa en el que se deja evidente que el nivel de formación y la cantidad óptima de producción socialmente deseables son mayores que los que se obtienen a través de las fuerzas de mercado. Así, podemos afirmar que la existencia de externalidades contribuye a agravar el problema de infrainversión en formación que se deriva de las fuerzas del mercado, y que la existencia de competencia imperfecta en el mercado del producto refuerza aún más este problema.

Finalmente, hemos querido comprobar el efecto que sobre el nivel de formación tiene la endogeneización del tipo de formación que se ofrece a los trabajadores, es decir, qué sucede cuando los empresarios no sólo deciden cuánta formación ofrecer sino también el tipo de formación, más o menos específica, a proveer. Parece razonable suponer que en presencia de externalidades las empresas decidirán ofrecer una formación lo más específica posible, con la idea de reducir los riesgos de su inversión. Éste es el resultado que muestra el modelo: las empresas ofrecen a sus trabajadores una formación lo más específica posible. La intuición que subyace a este resultado es la siguiente: las empresas, si pueden escoger, desearán ofrecer aquel tipo de formación que reduzca la posibilidad de marcha del trabajador a otras empresas, o lo que es lo mismo, aquella que, para retener al trabajador en la empresa formadora, requiere un menor desembolso salarial. Si ninguna empresa tuviera

la oportunidad de formar, ambas estarían mejor, pero la sola posibilidad de que la otra empresa forme a sus trabajadores, hace que una compañía tenga incentivos a formar a los suyos. Ahora bien, si las empresas pueden escoger el tipo de formación que desean ofrecer, eligen el tipo de formación que minimiza sus costes, esto es, una formación lo más específica posible.

Todo ello pone de manifiesto la infrainversión en formación que se produce en presencia de externalidades, y el agravamiento de esta situación debido a la introducción de la tercera etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto. Estos resultados plantean la necesidad de considerar esquemas alternativos de decisión del nivel de formación en las empresas, así como el estudio de la medida en que cada esquema contribuye o no a reducir la infrainversión existente en las prácticas de formación de las empresas.

En gran variedad de mercados, las empresas delegan el control de las decisiones en agentes comunes de manera voluntaria e independiente. Las ventajas que se obtienen con este tipo de acciones son diversas: aprovechamiento de economías de escala, no duplicación de esfuerzos, o reducción de la competitividad entre las empresas de un mismo sector, entre otras. Frecuentemente, instituciones como el propio Estado, los sindicatos, o las empresas formadoras, toman parte junto con las propias empresas en la decisión de formación de los trabajadores.

En el capítulo 5 se analizan diferentes esquemas de decisión alternativos a la simple competencia entre empresas como posibles elementos incentivadores del nivel de formación en las empresas. Dado que la evidencia empírica señala que cada vez resulta más frecuente la introducción de programas de formación en los convenios colectivos así como de programas

de cooperación en formación, se proponen diversos modelos en los que la existencia de cooperación y de negociación sindical sectorial permiten aliviar el problema de infrainversión en formación en las empresas. Estos modelos alternativos de cooperación y negociación buscan aproximarse a los esquemas de decisión e incentivos que rigen tanto la formación de trabajadores en la empresa como su retribución. En este capítulo nos ceñimos al caso extremo en que la formación ofrecida es totalmente genérica al nivel de industria y, por tanto, la solución de competencia consiste en la nula formación de trabajadores.

Comenzamos analizando la solución de cooperación en formación entre las empresas, escenario que se comprueba no altera el resultado de libre competencia. Cuando la formación ofrecida por la empresa es genérica a nivel de sector o de industria, la situación de equilibrio es no formar trabajadores. Posteriormente, se analizan los incentivos a la formación en las empresas cuando consideramos la negociación salarial con un sindicato sectorial, así como la existencia de cooperación entre empresas en la etapa formativa. Se observa un mayor nivel de formación, producción y beneficios siempre que el poder de negociación del sindicato no supere un cierto umbral. Este resultado es consecuencia de la desaparición de externalidades derivada de la negociación de un salario uniforme para todos los trabajadores formados en la industria y, por lo tanto, de la desaparición de la competencia entre las empresas en el mercado de trabajo cualificado. Los resultados se refuerzan más aún cuando la negociación con el sindicato sectorial se extiende a la decisión sobre formación. En este caso el nivel de formación resulta siempre positivo.

Un análisis de estática comparativa corrobora los resultados mencionados. Concluimos que esquemas alternativos a la competencia entre empresas que eliminen las ex-

ternalidades incentivan la formación en las empresas. Resulta interesante remarcar que la eliminación de las externalidades, y la consiguiente reducción de competencia en el mercado de trabajo, posibilitan la reducción de costes de producción y, por tanto, un mayor nivel de producción.

Finalmente, para acabar con las aportaciones de esta tesis desde un punto de vista teórico, se plantean algunos escenarios alternativos. Así, se analiza la delegación de las decisiones de formación en una agencia formadora o la intervención estatal a través de medidas de política económica, como elementos que pueden resolver el fenómeno de infrainversión en formación observado en las empresas, especialmente cuando la formación ofrecida es fundamentalmente genérica.

Cada capítulo de este trabajo se acompaña de apéndices correspondientes a las Tablas de resultados obtenidos en los capítulos 2 y 3, y a las demostraciones de las proposiciones que se enuncian en los capítulos 4 y 5, así como a algunas Figuras ilustrativas.

Todos estos estudios permiten elaborar una serie de conclusiones finales encaminadas a puntualizar los resultados más importantes obtenidos a lo largo de la elaboración de los capítulos que integran esta tesis. Finalmente, también planteamos futuras líneas de investigación y posibles recomendaciones en políticas de mercado laboral en materias tan importantes como la formación continua como fuente de creación y mejora de los puestos de trabajo. Es en el capítulo 6 donde recogemos estos comentarios finales.

Capítulo 2

Los determinantes de la formación en España, 1987-1998

2.1 Introducción

La mayor parte del estudio empírico de la inversión en capital humano se ha centrado en la decisión individual que tenemos al plantearnos si recibir o no educación formal. Menor es el número de trabajos que se han centrado en otro tipo de inversión en capital humano: la formación en el puesto de trabajo.

Desde el punto de vista microeconómico, los determinantes y efectos de la formación se suelen estudiar tomando al trabajador o, alternativamente, a la empresa, como unidad de observación. Esto es así porque rara vez se cuenta con información conjunta, tanto de empresas como de sus empleados, con un mínimo grado de representatividad de un cierto ámbito geográfico. Los datos disponibles se suelen obtener mediante encuestas

a empresas o encuestas a hogares. Desde el punto de vista de la empresa, al estudiar la formación surgen preguntas como las siguientes. ¿En qué se diferencian las empresas que forman a sus trabajadores de las que no lo hacen?; ¿de qué depende la intensidad de la formación, medida ésta como el porcentaje de trabajadores formados o el gasto en formación sobre el coste laboral?; ¿qué efectos tiene la formación profesional sobre la productividad y sobre los salarios en la empresa?; ¿qué relación existe entre la formación profesional y la innovación tecnológica?; ¿Cómo selecciona la empresa a los empleados que van a recibir formación cuando no es toda la plantilla la que se forma?

Al estudiar la formación con datos sobre trabajadores, las preguntas relevantes son las siguientes: ¿qué individuos tienen mayor probabilidad de recibir diferentes tipos de formación?; ¿cómo influyen la edad, el nivel de estudios, el tipo de contrato y otras circunstancias personales y laborales sobre la probabilidad de recibir formación?; ¿va la formación dirigida en mayor medida a los trabajadores que se han incorporado recientemente a la empresa o a los que poseen una relación laboral de larga duración?; ¿cómo influye la formación sobre la movilidad de los trabajadores, entendiendo por movilidad tanto el cambio de empleo como la pérdida del mismo?; ¿hay alguna relación entre la estabilidad en el empleo y la formación recibida dentro de la empresa? Dada la amplitud y alcance de las preguntas formuladas, la investigación del presente capítulo se propone explorar sólo las que se pueden responder con datos de trabajadores individuales, obtenidos a través de una encuesta a hogares: la Encuesta de Población Activa (EPA). Sin embargo, hay que recalcar que de los resultados del análisis de la formación desde el punto de vista del trabajador se pueden inferir las estrategias o políticas de formación de las empresas. Esta base de datos contiene

preguntas que permiten conocer si el trabajador ha recibido formación o no, así como el tipo de formación recibida. Además, aporta información sobre otras circunstancias relacionadas que son útiles para discernir la naturaleza e intensidad de la formación.

¿De qué dependen las decisiones de la empresa sobre la formación de sus trabajadores? El problema se puede plantear en términos de la típica empresa maximizadora de beneficios. Puesto que los gastos en formación representan un coste para la empresa, la intensidad de la formación por trabajador será tal que el coste marginal iguale al rendimiento marginal. Este último se mide como el incremento en el producto medio por trabajador por cada unidad de formación que la empresa suministra. Desde el punto de vista del ciclo vital, el equilibrio se alcanza cuando el rendimiento marginal del gasto corriente en formación se iguala al valor actual descontado de los incrementos sucesivos del producto medio por trabajador a lo largo del tiempo que éste permanece con la empresa. ¿Por qué algunas empresas no forman a sus trabajadores? De acuerdo con el modelo de maximización de beneficios, una posible razón para que una empresa no forme a sus trabajadores es que el producto medio por trabajador no responde a los gastos en formación. Otra razón podría ser que la formación obtenida por el trabajador mediante la mera realización del trabajo sustituye a la formación impartida y/o financiada por la empresa.

En el presente capítulo trataremos de estudiar los factores, tanto individuales como referentes a las características del puesto de trabajo, que determinan la mayor o menor recepción de formación de los trabajadores tanto desde un punto de vista descriptivo como econométrico. Para ello tomaremos los datos de carácter individual que nos proporcionan los segundos trimestres de la Encuesta de Población Activa desde 1987 a 1998.

El trabajo se organiza del siguiente modo. La sección 2.2 presenta una revisión de la literatura existente, tanto desde el punto de vista teórico como empírico. La sección 2.3 realiza un repaso de las instituciones y políticas existentes en España y que inciden en la decisión de formación de manera activa. La descripción de los datos se presenta en la sección 2.4 y el análisis econométrico de los determinantes de la formación se desarrolla en la sección 2.5. Las conclusiones se exponen en la sección 2.6.

2.2 Revisión bibliográfica

2.2.1 Modelos teóricos sobre formación

En una de la primeras aportaciones a la teoría del capital humano, Becker ([13], [14]) afirma que el capital humano de un individuo depende, no sólo del nivel educativo alcanzado, sino también de la habilidad que posea y de la formación que haya recibido en su puesto de trabajo. En el libro *Human Capital*, Becker clasifica la formación de la empresa como general, si aumenta la productividad del trabajador para todas las empresas por igual, o específica, si únicamente es útil a la empresa que lo ha formado; aunque sugiere que la mayor parte de la formación es una combinación de ambas.

Becker argumenta que el coste de la formación específica debe ser compartido entre trabajador y empresa. Durante el periodo de formación, el trabajador puede percibir un salario superior a su productividad marginal, sin embargo, tras la formación el salario es inferior a esta productividad y superior a aquel salario que el trabajador podría recibir en cualquier otra empresa, ya que la formación específica sólo mejora la productividad del trabajador en ese trabajo. En el caso de la formación general, el argumento de Becker es

que deben ser los propios trabajadores quienes paguen dicha formación en forma de menores salarios. Éstos aceptan esta situación ya que confían que el aumento del valor actual de la corriente de beneficios netos futuros, como consecuencia de la formación, supere el que se daría en caso de no haberla recibido. Este planteamiento explica una reducción en la inversión en formación a medida que aumenta la edad del individuo y, consecuentemente, menor es su horizonte temporal. Esta predicción se obtiene también en el modelo que presenta Ben-Porath [15]. Según la teoría de Becker, no existe ineficiencia alguna en la provisión de esta formación, resultado que sí se daría si las empresas tuvieran que financiar parte de los costes de la provisión de formación general.

Algunos trabajos teóricos recientes (Katz y Ziderman [49], Stevens [63], Acemoglu y Pischke [2], Chang y Wang [28]), señalan, a diferencia de lo expuesto en la teoría clásica del capital humano, la infrainversión en formación que se produce en las empresas como consecuencia de la posibilidad que a éstas se les plantea de no rentabilizar su inversión, debido al hecho de que un trabajador pueda abandonar su empresa tras la formación. Booth y Snower [23] hablan de la existencia de “fallos de mercado” cuando se refieren a este tipo de inversión.

Este planteamiento sugiere que las empresas deberían desear formar o invertir en aquellos individuos que “prometieran” o tuvieran una mayor esperanza de duración en su empleo, de manera que una mayor movilidad pasada, o una contratación de duración temporal, podría estar correlacionada con una menor probabilidad de recibir formación en la empresa¹.

¹En este caso la referencia es tanto a formación genérica como específica ya que el empresario recuperará su inversión en mayor medida, cuanto mayor sea el tiempo de permanencia del individuo en su trabajo, independientemente del grado de utilidad que la formación pueda tener en otras empresas del mismo o de

Así, en general, estos trabajos teóricos ponen de manifiesto que diferentes factores individuales, así como características del puesto de trabajo, pueden afectar a la probabilidad de recibir formación en la empresa. Los modelos de capital humano predicen que cuanto mayor sea la probabilidad que tanto trabajadores como empresarios tienen de obtener rendimientos positivos de la inversión en formación, mayor será la inversión realizada. Es de esperar que, factores como la edad, la antigüedad en el puesto de trabajo o la estabilidad del contrato temporal, sean elementos explicativos, entre otros, en el análisis de los determinantes de la formación en la empresa.

2.2.2 Estudios empíricos sobre formación

Existen diversos estudios empíricos recientes que han tratado de estudiar diversos aspectos relacionados con la formación. Se refieren básicamente a datos de países desarrollados, especialmente a EEUU, Gran Bretaña y Alemania. A continuación detallamos algunos de estos trabajos cuyos resultados no son siempre coincidentes.

Greenhalgh y Stewart [44] realizan un estudio de la formación dentro y fuera de la empresa examinando sus efectos y determinantes. Sus datos provienen del "National Training Survey", que ofrece información sobre los detalles de formación de más de 50.000 hombres y mujeres en Gran Bretaña. En su trabajo clasifican la población en: hombres, mujeres casadas y mujeres solteras, y utilizan un modelo logit para investigar la probabilidad individual de recibir formación, al tiempo que examinan los efectos de la formación en la movilidad ocupacional. Los resultados muestran una menor probabilidad de recibir formación para las mujeres que los hombres.

otro sector.

El trabajo de Altonji y Spletzer [7] usa datos americanos para el estudio de los determinantes de la formación poniendo especial énfasis en el bagaje académico de los trabajadores. A través de un modelo probit y de un MCO del número de horas de formación recibidas obtienen que, manteniendo otras características constantes, la probabilidad de recibir formación es mayor para los hombres que para las mujeres, aunque la incidencia en éstas es mayor. Además la relación entre un elevado nivel educativo y formativo es claramente positiva.

El trabajo de Kennedy y otros [50] utiliza datos para la economía australiana en 1989-90 y analiza los determinantes de la formación distinguiendo el caso en que ésta se realiza dentro y fuera de la empresa. Su trabajo pone especial énfasis en el efecto positivo que la negociación sindical tiene en el nivel de formación ofrecida.

Estudios como el de Bartel [12], utilizando datos correspondientes a una gran empresa manufacturera durante el periodo 1986-90, y el de Bishop [19], encuentran evidencia de que la formación en la empresa incrementa la productividad y el salario de los trabajadores en una cuantía considerable. Además de analizar los determinantes de la formación, el trabajo de Booth [20], centra su estudio en el efecto que la recepción de formación tiene sobre los salarios. Todos estos trabajos toman a la variable formación como exógena en la ecuación de salarios.

Además, Arulampalam y Booth [9] exploran la conexión entre la posesión de un contrato temporal y no estar sindicado con la probabilidad de recibir formación en la empresa. Usando un panel de datos procedentes de las cinco primeras olas del "British Household Panel Survey", correspondientes al periodo 1991-95, demuestran que esta relación es nega-

tiva.

Otros estudios como los de Lillard y Tan [52], Tan y otros [66], Lynch [54], Campbell III [26], Mincer [59], Booth y Satchell [22], Elias [35], Winkelmann [68], y Dearden y otros [31], si bien analizan los determinantes de la formación en la empresa, centran su trabajo en el análisis de la relación existente entre recepción de formación y la posterior movilidad laboral. Aunque los resultados difieren según el territorio y los datos utilizados, permiten afirmar que, en general, la relación entre estas dos variables es negativa, aunque no resulte significativa en todos los casos. Además, los trabajos de Greenhalgh y Mavrotas [43], y Royalty [62] estudian el efecto que la movilidad pasada tiene en la recepción de formación futura. Esta literatura se analizará con mayor detalle en el capítulo 3 de esta tesis doctoral.

En cuanto al caso español, escasas han sido las aportaciones nacionales al estudio de los determinantes y consecuencias de la inversión en formación en las empresas nacionales. Esta realidad está parcialmente justificada debido a la escasez de datos y a las dificultades en las que hay que incurrir para resolver esta situación. No obstante, sí existen algunos trabajos que a continuación detallamos.

El trabajo de Alba-Ramírez [5] estudia los determinantes de la formación desde el punto de vista de la empresa y los efectos que la formación tiene sobre la productividad de las empresas. Se utilizan datos de la “Encuesta de Negociación Colectiva en las Grandes Empresas”, donde se recoge información sobre las características económicas y prácticas industriales de unas 600 empresas. De esta información se obtiene que en 1988 aproximadamente el 60% de las grandes compañías ofrecían formación a alguno de sus trabajadores, de

manera que un 15,9% del total de trabajadores de la muestra era formado en su empresa. Además, se estudia los efectos de la formación sobre la productividad y se obtienen efectos positivos.

Por otro lado, el estudio de Abellán y otros [1] describe las características del sistema de negociación colectiva español y analiza su influencia sobre el mercado de trabajo, en general, y sobre la formación profesional, en particular. Sus conclusiones son que los convenios colectivos sectoriales de ámbito provincial no incentivan la formación profesional de los trabajadores. Para ello, tomando una muestra de la “Encuesta de Conciencia y Biografía de Clase” (ECBC), utilizan un modelo logit en el que estiman la probabilidad de recibir formación profesional tomando como variables explicativas el sexo, la edad, la educación, la experiencia, y el tipo de negociación sindical. Resulta que los convenios que más propician la formación son los de ámbito interprovincial o de empresa.

En este capítulo pretendemos contribuir en cierta medida a subsanar el vacío que existe en el estudio de los determinantes de la formación a nivel individual en la economía española, poniendo especial énfasis en las diferencias existentes entre los cursos realizados o no en el puesto de trabajo, su evolución a lo largo del tiempo, así como en el efecto que el tipo de contratación tiene en la recepción de formación en nuestro país.

2.3 Marco institucional

En las últimas décadas, la formación de trabajadores ha recibido una atención creciente por parte de los gobiernos, trabajadores y sindicatos, así como de sus organizaciones en diversos países del mundo. Los procesos de innovación tecnológica, la internacionalización

de los mercados, la necesidad constante de adecuar la mano de obra a las cualificaciones necesarias, la necesidad de mejorar la situación profesional y personal de los trabajadores son, entre otras, las causas explicativas de este creciente interés. La formación en la empresa es un elemento estratégico importante en la competencia con las rivales y, como la mayoría de trabajos teóricos al respecto evidencian, la simple competencia entre empresas no permite alcanzar un nivel de formación óptimo.

Frecuentemente, instituciones como el propio Estado, los sindicatos, las fundaciones al efecto, etc., toman parte junto con las propias empresas en la decisión y financiación de la formación. España no es una excepción en esta tendencia y, si bien a lo largo del desarrollo empírico vamos a suponer que son los empresarios quienes deciden sobre esta cuestión, en esta sección queremos evidenciar los diferentes esquemas legales o de incentivos que rigen la formación de trabajadores en la empresa en nuestro país.

2.3.1 Medidas de política activa por parte del Estado

Son medidas que surgen para resolver el problema de empleo de las personas afectadas por las crisis económicas, que contrastan con las medidas de política pasiva, que tienden meramente a facilitar la vida de los parados durante un periodo de dificultad. Entre las partidas de política activa más importantes destacan: los servicios públicos de empleo y administración de los programas, la formación ocupacional, las subvenciones a la creación directa de empleo y a la contratación, y medidas destinadas a jóvenes y discapacitados.

Todas estas medidas en 1996 constituían el 0,67% del PIB². El Programa Plurianual de

²Toharia [67] afirma además que, en 1996, el porcentaje de medidas de política activa no llega al 25% del gasto total en políticas de empleo.



Empleo aprobado por el Gobierno en septiembre de 1997 señala como uno de sus objetivos el incremento del porcentaje del gasto dedicado a este tipo de políticas, sin embargo, la eficacia de muchas de estas medidas nunca ha sido evaluada debidamente.

Desde el punto de vista del gasto, la formación ha sido la partida más importante de entre todas las medidas de política activa, en su mayoría destinada a los parados. No obstante, el Gobierno ha fomentado la formación de los trabajadores en la empresa, básicamente, a través de FORCEM (Fundación para la Formación Continua en las Empresas) y su objetivo de "formación continua", y a través de contratos con incentivos económicos directos, como los contratos en prácticas y formación. A continuación detallamos el funcionamiento de cada una de estas medidas.

Formación Continua

En 1985 se establecieron las bases de una nueva política de Formación e Inserción Profesional (FIP) con la finalidad de acercar la formación impartida a las necesidades demandadas por el sistema productivo y el colectivo de trabajadores. Con ese objetivo el 31 de Julio de 1985 se creó el Plan FIP. A través de este Plan, el INEM gestionaba el gasto en formación que se realizaba con la ayuda de la Comunidad Europea, y cuyo objetivo iba dirigido tanto a parados como a ocupados.

En diciembre de 1992 las principales organizaciones empresariales y sindicales de España firman junto con el gobierno diversos acuerdos en materia de formación continua. A través de éstos, se transfiere la gestión de la formación de los trabajadores ocupados a una fundación privada llamada FORCEM³ gestionada por los interlocutores sociales y

³Para estudiar con detalle el contenido de los acuerdos, véase Durán et al. [33].

financiada por el Estado.

La formación ocupacional se ha financiado por medio de dos grandes mecanismos: la cuota de formación profesional, equivalente al 0,7% de la masa salarial de las empresas, y la financiación recibida del Fondo Social Europeo (FSE) desde 1986. En el acuerdo por el que se creó FORCEM, se estableció que una parte de la cuota de formación profesional se destinaría a la financiación de sus actividades: 0,1% en 1993, 0,2% en 1994, y creciendo hasta el periodo 1997-2000, en el que se dedica el 0,35% (la mitad de la cuota de formación profesional) a financiar la formación en las empresas. Así, el grado de penetración de las actividades de FORCEM ha ido aumentando con los años. No obstante, el porcentaje de trabajadores nunca ha superado al 1% de los posibles beneficiarios⁴ aunque existe una tendencia de crecimiento.

La evaluación de la eficacia de este programa es una tarea difícil, sin embargo, existe la creencia general de que las actividades de FORCEM son muy importantes para las empresas y los trabajadores españoles y que es necesario hacer un mayor esfuerzo para aumentar la participación de las pequeñas y medianas empresas. Además, a partir de 1997 el alcance del programa se ha ampliado para cubrir a los asalariados del sector público, los trabajadores por cuenta propia y los miembros de cooperativas.

Contratos formativos

Una de las principales estrategias seguidas por el gobierno español en lo que se refiere a la política relativa al mercado de trabajo ha sido la creación de diversos tipos de contratos como medidas de fomento del empleo temporal, con el fin de facilitar las

⁴Toharia [67] presenta estas cifras en un estudio del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

contrataciones. Dos de estos contratos son de carácter formativo: el contrato en prácticas y, en sus diversas variantes, el contrato para la formación.

El contrato en prácticas está destinado a las personas que han accedido recientemente a alguna titulación superior o de formación profesional. La normativa actual establece un periodo mínimo de 6 meses y máximo de 2 años (hasta 1994, el máximo era de 3 años), con un máximo de dos renovaciones. Hasta 1992, estos contratos tenían incentivos económicos en forma de bonificaciones de las cotizaciones sociales (ahora sólo la tienen los trabajadores minusválidos con este tipo de contratos). Entre 1992 y 1997 daban derecho a una subvención de 550.000 pesetas si se convertía al trabajador en indefinido al término del periodo máximo de 2 años. Tras la reforma de 1997 esta subvención se traduce en un 50% de bonificación de las cuotas de la Seguridad Social durante dos años.

El contrato para la formación ha sustituido en 1997 al contrato de aprendizaje⁵. Está destinado a jóvenes menores de 21 años que no tengan una titulación que les permita ser contratados en prácticas. Su peculiaridad radica en la obligación por parte de la empresa de impartir formación teórica al trabajador relacionada con el puesto de trabajo durante un periodo no inferior al 15% de la jornada laboral. La cobertura en materia de Seguridad Social es inferior a la normal, lo que implica una menor cotización. El salario de los contratos para la formación es el fijado por el convenio colectivo correspondiente y, en ausencia de éste, no podrá ser inferior al salario mínimo interprofesional en proporción al tiempo de trabajo efectivo. Ni los antiguos contratos de aprendizaje ni los nuevos de formación cotizan por desempleo. Sí lo hacía el antiguo contrato de formación y, además, gozaba de bonificaciones a las cotizaciones sociales similares a las de los contratos en prácticas.

⁵El contrato de aprendizaje fue creado en 1993 en sustitución del antiguo contrato de formación.

Los contratos para la formación afectaron a un número relativamente grande de trabajadores hasta 1992⁶, en que se suprimieron los incentivos económicos. Los contratos de aprendizaje han afectado a un número menor de personas, y todavía es pronto para saber si esta nueva regulación dará lugar a un uso tan intensivo como el registrado antes de 1992, aunque la ausencia de incentivos económicos directos nos lleva a ser bastante escépticos al respecto.

2.3.2 Los sindicatos

Las organizaciones sindicales, por su parte, tampoco han querido quedarse al margen en un tema como la formación en las empresas que tanto afecta a sus representados: los trabajadores.

García [38] presenta un estudio sobre las cláusulas de formación profesional contenidas en los convenios colectivos publicados a lo largo de 1991 en el BOE (Boletín Oficial del Estado). Existen diversas cláusulas que se clasifican en:

- Cláusulas que contienen acciones de formación profesional ocupacional en interés de las empresas.
- Cláusulas que regulan ayudas de estudios al trabajador.
- Cláusulas que prevén permisos retribuidos para la formación.
- Cláusulas que establecen permisos no retribuidos para la formación, con reserva del puesto de trabajo.

⁶El trabajo de Alba [6] presenta gráficamente la evolución en el uso de los contratos de formación y prácticas para el periodo 1985-1996.

- Cláusulas que disponen preferencias, por razón de estudio o formación, para elegir turno, vacaciones, o adaptar la jornada.
- Cláusulas referidas a la participación de los representantes de los trabajadores en materia regulada en los convenios colectivos, relativa a la formación profesional.

Los resultados arrojan que, de un total de 309 convenios, tan sólo 58 (un 18,7%) carecen de cláusula alguna de formación. Un 53% presentan cláusulas de acciones formativas en las empresas y un 56,6% participación de los representantes de los trabajadores en este tipo de decisiones, de manera que en el 44% del total de convenios existen cláusulas de los dos tipos. No obstante, se puntualiza que el grado final de intervención sindical puede llegar a ser menor que el teóricamente pactado.

Resultados algo más recientes en el ámbito nacional son los que presenta el CES [30] de los convenios de negociación colectiva registrados en 1994 en la Comunidad de Madrid. El colectivo de trabajadores afectados fue del 71,7%, y las cláusulas contenidas por orden decreciente de frecuencia son: los planes de formación, las ayudas de estudios al trabajador, y los permisos retribuidos para la formación, que se pactan en el 27,6, 26,3 y 14,8% de los convenios, respectivamente. Asimismo, el estudio de Rojo [61] sobre las cláusulas de formación profesional señala que éstas aparecen recogidas en 167 convenios colectivos sectoriales, en su mayoría de ámbito territorial provincial, vigentes durante 1997.

Así pues, parece evidente que la formación en las empresas en España es un aspecto de creciente interés, no sólo por parte de los empresarios, para los que resulta una variable estratégica clave en la competencia entre empresas, sino también para el Estado y las organizaciones sindicales, para los que el crecimiento y desarrollo, así como la mejora en

la situación laboral de los trabajadores son objetivos más que deseables en un país como España en el que el mercado laboral presenta graves problemas que perduran en el tiempo.

2.4 Resultados: Análisis descriptivo

La EPA es una encuesta continua cuya finalidad principal es conocer la actividad económica en lo relativo a su componente humano. Su uso está claramente extendido ya que, por un lado, respeta definiciones y criterios internacionales de manera que permite la comparación con datos de otros países, y por otro lado, supone una muestra lo suficientemente grande como para obtener solidez en las conclusiones⁷ y que es representativa de toda la población residente en España.

Existen dos preguntas básicas en cuanto a formación se refiere, permitiendo así, utilizar un concepto amplio y otro más restrictivo en la definición de formación. La primera, pregunta a los trabajadores si han recibido algún curso de formación o enseñanza en las cuatro últimas semanas, mientras que la segunda, permite esclarecer el lugar en el que esos cursos han sido ofrecidos. De este modo, podemos plantear el uso de dos variables alternativas para medir la formación: un concepto general que admite la realización de cursos dentro y fuera de la empresa, y un concepto más estricto de formación en el que sólo tenemos en cuenta aquella formación realizada en el seno de la empresa, ya sea total o parcialmente.

Además, la EPA contiene información sobre el principal objetivo de esa enseñanza y en los datos del 92 en adelante, sobre la duración total, y el número habitual de horas

⁷Se entrevistan un total de 64.000 viviendas cada trimestre.

de formación a la semana. También proporciona información de las variables inherentes al propio individuo como son el sexo, la edad, nivel de estudios, estado civil, o comunidad autónoma en la que está establecido. Asimismo, serán útiles variables que definen la situación laboral y el tipo de trabajo que se posee: actividad principal, sector, duración y tipo de contrato, etc. Es de señalar la existencia de una variable que nos servirá para esbozar la relación entre formación y movilidad previa: los años que el individuo lleva trabajando en la empresa. En el análisis que ahora exponemos comentaremos de manera detallada el efecto de cada una de estas variables sobre los resultados.

Hemos utilizado la Encuesta de Población Activa seleccionando una muestra que está compuesta por todos los individuos asalariados, ya sea en el sector público o privado, de edades comprendidas entre los 26 y 64 años⁸, entrevistados en el segundo trimestre de los años 1987 a 1998⁹. Esta gran muestra está compuesta de un total de 423.794 individuos¹⁰ de los cuales menos de una tercera parte, un 27%, son mujeres.

La variable formación, en este trabajo, adopta un valor positivo cuando los trabajadores contestan de un modo afirmativo a la pregunta: "¿Ha seguido durante las cuatro últimas semanas algún tipo de estudios?" y cuando, al mismo tiempo, afirman haber recibido esa enseñanza en una empresa o sistema mixto de enseñanza en la empresa y otro centro. El principal resultado, según se observa en la Tabla 4.1, es que tan solo un 0,30% de los trabajadores asalariados en el periodo muestral, es decir, 1259 personas de entre los cerca de medio millón de entrevistados, han recibido formación en la empresa. Este resultado es ciertamente escaso, si bien puede deberse en cierta medida a lo restrictivo de la pregunta

⁸La decisión de eliminar a los más jóvenes es debida a que muchos de éstos se encuentran en periodo de formación reglada y resulta posible debido al gran tamaño que presenta la muestra analizada.

⁹Para ello hemos tenido que salvar las diferencias debidas a un cambio en el cuestionario a partir de 1992.

¹⁰Se ha optado por no ponderar la muestra debido al hecho de que se están agrupando varios años.

realizada en la encuesta (haber recibido formación en las últimas cuatro semanas); no obstante, resultados de estudios similares en otros países, como el de Dearden y otros (1997) para Reino Unido, reflejan un porcentaje de formación en la empresa muy superior, cercano al 6%.

Si tomamos una definición más general de formación incluyendo cualquier realización de algún tipo de estudio en las cuatro últimas semanas, ya sea dentro o fuera de la empresa, obtenemos que un 2,62% de los asalariados han realizado algún tipo de curso en las cuatro últimas semanas. Este resultado queda también lejos del que obtienen Dearden y otros [31] con una muestra similar en la que alcanzaban un porcentaje del 14-15% para mediados de la década de los noventa. Comparaciones realizadas por Eurostat [36] basadas en la Encuesta europea de la fuerza de trabajo sitúan a España entre los países donde la formación es más escasa. Sólo el 2,1% de los trabajadores empleados en 1996 de 30 o más años realizaron cursos de formación, frente al 5,6% de media en la UE.

A través del siguiente análisis descriptivo de los datos buscamos relacionar la formación con las características de los individuos que la perciben y ahondar, en la medida de lo posible, en las características inherentes a esta formación, diferenciando el caso en que ésta se realiza en la empresa de la realizada en otros lugares, y comprobando que son actividades muy distintas con patrones de comportamiento bastante diferentes, con lo que merece la pena estudiar los determinantes y los efectos de cada una de ellas por separado. Los resultados del análisis a través de diversas Tablas y Figuras se presentan en el apéndice situado al final de este capítulo 2.

En la Tabla 2.1 se muestran los porcentajes¹¹ de ocupados asalariados que reciben

¹¹A lo largo de todos los Cuadros presentados en este estudio se presentan los datos tanto en términos

formación en la empresa (formación) u otro tipo de cursos (otros cursos) diferenciando estos resultados según el sexo. Se comprueba que el porcentaje de mujeres que reciben formación en la empresa (0,35%) es ligeramente superior al de los hombres (0,27%). Sin embargo, mayores diferencias son las que se aprecian en el caso de cursos recibidos fuera de la empresa ya que son un 4,05% las mujeres asalariadas que dicen haber realizado algún tipo de curso frente a solo un 1,97% de los hombres. En ambos casos, estas cifras están muy por debajo de las que ofrecen otros países en estudios similares.

También resulta interesante analizar la relación existente entre la recepción de formación y el tipo de contrato. La Tabla 2.2 pone de manifiesto que los individuos con contrato indefinido o con un contrato temporal en prácticas reciben formación en la empresa en una proporción mayor, 0.31% y 8.18% respectivamente, que los individuos con contratación temporal normal, 0.16%. Por el contrario, realizan con mayor frecuencia cursos fuera de la empresa aquellos individuos con contratación temporal, ya sea en prácticas, 17.41%, o no, 3.39%, que aquellos contratados de manera indefinida, 2.51%.

La Tabla 2.3, por su parte, analiza la incidencia de los diferentes tipos de formación según la intensidad del contrato. Se comprueba que la proporción de individuos que reciben formación en la empresa y tienen un contrato a tiempo completo es superior, 0,31%, a la de aquellos con contrato a tiempo parcial, 0,09%, pero muy inferior a la de aquellos individuos con contratación a tiempo parcial para la formación, 5,14%. Por otra parte, la incidencia de los cursos recibidos fuera de la empresa, es mayor entre los contratados a tiempo parcial para la formación, 61,26%, y entre los contratados a tiempo parcial, 4,51%, que entre aquellos que tienen un contrato a tiempo completo, 2,47%.

absolutos como relativos (como porcentaje).

Además de analizar la incidencia de la formación y su relación con el tipo de contrato, nos fijaremos en las características inherentes a la propia inversión en capital humano como son el lugar donde se recibe la formación, el tipo de estudios que se cursa, el objetivo que se persigue, etc.

De los 12.334 individuos entrevistados en el segundo trimestre de los años 1987-1998 que han realizado algún curso en las cuatro semanas anteriores a la entrevista, la gran mayoría ha realizado esa formación en un centro específico a esa enseñanza. De entre los individuos que recibieron formación en el trabajo la gran mayoría lo hizo en la propia empresa, mientras que fue menor el número de trabajadores formados mediante un sistema mixto empresa-centro. La mayor parte de cursos fuera del puesto de trabajo se realizaron en centros específicos mientras que fue menor el número de los realizados a distancia o de cualquier otro modo. Los resultados se presentan en la Tabla 2.4.

El tipo de estudios en que consistía el curso realizado se presenta en la Tabla 2.5. Más de un 85% de las personas que afirman haber obtenido formación en el puesto de trabajo están realizando estudios no reglados como idiomas, informática o actividades propias de cada ocupación. Este porcentaje se reduce considerablemente, al 40,61%, cuando hablamos de cursos fuera del trabajo. En este caso, la mayor parte de los estudios se corresponde con educación general, en especial FP y la educación universitaria.

El objetivo de la formación, según los trabajadores encuestados en la EPA se especifica en la Tabla 2.6. Se nos permite diferenciar entre los siguientes objetivos: preparación profesional inicial, actualización de conocimientos, preparación para un cambio profesional, y otros objetivos. En el caso de la formación en la empresa, un 63,07% de los individuos

afirman recibir esa formación para actualizar los conocimientos necesarios para su trabajo. Este resultado nos daría una idea de la relación positiva que debe existir entre progreso técnico (innovación) y formación. Por otro lado, otros tipos de cursos tienen otros objetivos, en un 40,74%, el objetivo de actualizar conocimientos, en un 28,67%, y el de una preparación profesional inicial, en un 20,09%. Este resultado deja de manifiesto que los diferentes tipos de formación obedecen a distintas necesidades.

La Tabla 2.7 nos muestra la duración de los diferentes cursos. En rasgos generales se puede afirmar que los cursos realizados en la propia empresa son de menor duración que los llevados a cabo fuera de la misma. Cuando la formación es en la empresa, más del 55% de los cursos tienen una duración inferior a los 6 meses, siendo tan solo un 26,32% de los cursos de duración superior al año. En el caso de los otros cursos, sin embargo, la gran mayoría de los entrevistados, un 71,19%, afirman seguir estudios de duración superior a la anual, dato coincidente con el seguimiento, en su gran mayoría, de estudios reglados. Por el contrario, tan sólo un 1,34% afirma realizar cursos de duración semanal o inferior, resultado que en el caso de la formación en la empresa es del 12,45%.

También existen diferencias en cuanto a la intensidad de los cursos recibidos dentro y fuera de la empresa, según se comprueba en la Tabla 2.8. La formación recibida en la empresa tiene una intensidad, en el 61,23% de los casos, de menos de 10 horas semanales, mientras que resultan ciertamente escasos los cursos de más de 30 horas semanales. En el caso de cursos realizados fuera del puesto de trabajo la intensidad parece ser algo mayor, con más de un 43% de cursos de intensidad entre las 11 y las 30 horas.

Hasta ahora hemos visto que el porcentaje de trabajadores que realizan cursos,

tanto dentro de la empresa como fuera de la misma, es reducido en relación a las cifras ofrecidas por otros países. Para finalizar este análisis descriptivo, buscaremos estudiar la evolución que este tipo de inversiones ha tenido en el periodo que estamos estudiando 1987-1998. Los resultados expuestos en las Figuras 2.1, 2.2 y 2.3¹² presentan la evolución de las variables formación y otros cursos en el periodo analizado en el trabajo, así como la evolución de las mismas según el sexo.

En la Figura 2.1 se comprueba que la proporción de formación recibida en la empresa es muy reducida en comparación a la de otros cursos realizados fuera del ámbito o del entorno laboral. Asimismo, se observa que los cursos ajenos a la actividad laboral presentan, en general, una tendencia creciente en los 12 años estudiados, pasando de un 1,49% de individuos que realizaron cursos en el segundo trimestre de 1987 a un 3,18% en 1998. El mayor crecimiento se produce en 1992. Sin embargo, los resultados son muy distintos en el caso de la formación en la empresa ya que el porcentaje de asalariados que reciben este tipo de formación es decreciente hasta 1991, tiene un pico en el 92 y vuelve a crecer desde entonces alcanzando, en 1998, el 0,39%. Resulta difícil de explicar este tipo de comportamiento, si bien, el sistema de ayudas básicas destinadas a financiar la formación en las empresas muestra un cambio institucional, precisamente, en 1992. Como explican Toharia [67] y Durán [33], antes de ese año el sistema que canalizaba las ayuda a la formación fue el INEM a través del Plan FIP, tanto para trabajadores parados (formación ocupacional) como ocupados (formación continua). En 1992 se crea una nueva institución, el FORCEM, destinada a la regulación, control y gestión de este tipo de ayudas a las empresas que desean formar a sus trabajadores. Desde entonces, ha sido creciente el número de instituciones

¹²Al igual que las Tablas, las Figuras se presentan al final de presente capítulo 4 de esta tesis.

y empresas que se han servido de esta vía para formar a sus trabajadores, así como el presupuesto que FORCEM destina a este cometido.

Así, la evidencia empírica parece sugerir que las actividades formativas, destinadas a los trabajadores asalariados, financiadas a través del Plan FIP comenzaron con fuerza a partir de 1985, fueron perdiendo peso progresivamente, y que la aparición de FORCEM ha retomado con empuje esta labor. De este modo, el motivo institucional podría ser una de las causas que explicaran ese cambio en la tendencia que los datos nos muestran.

En la Figura 2.2 se presenta la evolución que la formación recibida en la empresa tiene a lo largo del periodo de estudio 1987-1998 según el sexo. Se comprueba que las mujeres siempre han recibido este tipo de formación en una proporción superior a los hombres hasta 1996, año a partir del cual los resultados son equiparables para ambos sexos. La Figura 2.3 analiza la evolución, para el mismo periodo muestral, que para ambos sexos ha tenido la realización de cursos fuera del lugar de trabajo. Se comprueba que la evolución ha sido prácticamente idéntica para hombres y mujeres aunque afectando siempre al colectivo femenino en una mayor proporción.

2.5 Resultados: Análisis econométrico

En esta sección se realiza el análisis econométrico de una cuestión de importante relevancia para entender la formación en la empresa: el estudio de los elementos o factores que determinan la formación en la empresa. Asimismo, se estudian cuáles son los factores que determinan la realización de cursos fuera de la empresa, de manera que se ponen en evidencia las diferencias existentes entre ambos tipos de formación.



Para analizar las características que inciden en mayor o menor medida en la probabilidad de recibir formación, usaremos un modelo binario, de elección discreta, en el que se pretende explicar la elección hecha por el decisor, en nuestro caso, la empresa o el empresario en el caso de la formación en la empresa, y el propio individuo en el caso de cursos fuera de la misma, como función de unas variables que caracterizan esta situación y que denotaremos por X_1 . El modelo propuesto es un modelo probit, que supone la existencia de una variable dependiente definida a través de la siguiente relación:

$$FORMACIÓN_i^* = b_1'X_{1i} + V_i \quad (2.1)$$

donde $FORMACIÓN^*$ es la utilidad neta o el beneficio que el empresario obtiene al formar a cada uno de sus trabajadores y resulta inobservable. En este caso, lo que observamos es una variable ficticia definida como:

$$FORMACIÓN_i = 1 \text{ si } FORMACIÓN_i^* > 0$$

$$FORMACIÓN_i = 0 \text{ en otro caso}$$

Además, X_1 es el conjunto de variables explicativas de la formación y b_1 es el vector de parámetros a estimar.

En esta formulación, $b_1'X_{1i}$ no es $E[FORMACIÓN_i/X_{1i}]$ como en el modelo de probabilidad lineal, sino $E[FORMACIÓN_i^*/X_{1i}]$. La relación entre (2.1) y la variable ficticia anteriormente definida viene dada por:

$$Prob(FORMACIÓN_i = 1) = 1 - F(-b_1'X_{1i})$$

donde F es la función de distribución acumulativa para V . En este modelo probit el supuesto es que V_i se distribuye como una normal $N(0, 1)$. En este caso:

$$F(-b1'X1_i) = \int_{-\infty}^{-b1'X1_i/\sigma} 1/(2\pi)^{0.5} \exp(-t^2/2) dt$$

Puesto que únicamente podemos estimar conjuntamente $b1/\sigma$, necesitamos suponer desde un principio que $\sigma = 1$, es decir, $Var(V_i) = 1$.

Las variables contenidas en el vector de variables explicativas de la formación, ya sea dentro o fuera de la empresa, se pueden clasificar en las siguientes categorías:

1. *Características personales del trabajador.* La Encuesta de Población Activa, incluye variables ficticias relativas a la edad del trabajador, en grupos de edad de 10 años¹³; variables ficticias que recogen el nivel educativo del individuo (nivel de primaria o inferior, EGB, BUP, FP¹⁴, diplomados y licenciados); una variable que se define positiva en el caso de ser mujer el ocupado entrevistado, y otra en caso de ser casado su estado civil. Todas ellas intentarán explicar cómo varía la probabilidad de formación en función de la edad, el nivel educativo, el sexo y el estado civil del trabajador.
2. *Características de la empresa.* En este campo hemos creado una variable ficticia según el trabajador esté ocupado en el sector público o privado; otras según el sector o rama de actividad en la que la empresa opera, diferenciando el sector agrícola, la industria, la construcción, el sector de comercio y hostelería, y otros servicios; además, en la

¹³Se ha optado por la introducción de diversas variables ficticias en lugar de introducir una única variable continua de la edad del trabajador debido a la naturaleza no lineal que estas variables ejercen sobre la recepción de formación. De esta forma se capta mejor el efecto de la edad del trabajador en el análisis realizado.

¹⁴Se ha optado por la introducción de un solo nivel de formación profesional en lugar de dos (intermedia y superior) ya que se ha observado que no existen diferencias significativas en el efecto que sobre la recepción de formación tienen las diferentes categorías de formación profesional.

presentación de los resultados del 92 en adelante se incluye información del número de trabajadores que posee la empresa en su plantilla (menos de 10, de 11 a 19, de 20 a 49, y más de 50 trabajadores), dándonos una idea del tamaño de la misma.

3. *Relación del trabajador con la empresa en la que trabaja.* En este apartado se incluyen un conjunto de variables ficticias que informan del número de años que el trabajador lleva en la empresa en la que trabaja actualmente (menos de uno, uno, dos o tres, de cuatro a seis, y más de siete años de experiencia en la empresa actual); se aporta información sobre el tipo de contrato que el trabajador tiene pactado con su empresa: indefinido o temporal, y diferenciando los contratos temporales en prácticas o formación del resto de contratos temporales; además, se diferencia la modalidad de contratación a tiempo completo, parcial, y contratación parcial con el objeto de seguir cursos para la formación.
4. *Otras variables explicativas:* En este apartado la EPA permite incluir una variable ficticia para cada una de las comunidades autónomas y para cada uno de los años de la muestra, con el objetivo de observar si existen diferencias considerables en la probabilidad de recibir formación ya sean regionales o temporales.

Las Tablas 2.9 y 2.10 presentan los resultados de la estimación de un modelo probit de los determinantes de la formación en la empresa para el periodo 1987-1991 y 1992-1998 respectivamente. Las Tablas 2.11 y 2.12 presentan los resultados para el estudio de los cursos fuera de la empresa para idénticos periodos. El motivo de tal separación se debe, por un lado a que, dado el extenso periodo en el que se ha recogido toda la información muestral (un total de 12 años) sería imprudente suponer que el efecto que cada una de

las variables explicativas tiene en la explicación de la oferta de formación en la empresa es constante en todo este tiempo, es decir, que no han existido cambios estructurales o institucionales que propiciaran un efecto diferente de algunas de las variables explicativas a lo largo del periodo muestral. Además, el año 1992 parece resultar un año propicio para subdividir la muestra puesto que es un año en el que la política de financiación pública de la formación en las empresas varía ostensiblemente. Este es el año en el que el INEM transfiere a FORCEM (Fundación para la Formación Continua en las Empresas) la gestión y decisión de las ayudas a las empresas españolas en la formación de sus trabajadores. Por otra parte, en 1992 se produce un cambio en el cuestionario de la EPA, de manera que resulta más sencillo especificar estos dos períodos separadamente. En ambos casos se restringe la muestra al colectivo de trabajadores de entre 26 y 64 años que están ocupados y asalariados, ya sea en el sector público o privado.

A continuación se presentan los resultados de estimar los modelos indicados.

2.5.1 Los determinantes de la formación en las empresas durante 1987-1991

Los resultados del modelo probit se exponen en la Tabla 2.9, para el total de los individuos de la muestra, 169.058, en las primeras dos columnas, y diferenciando los resultados según el sexo en las siguientes. En cada caso (resultados totales, resultados para hombres, y para mujeres), en primer lugar se presenta el valor del coeficiente y, en segundo, el valor del estadístico t que mide el grado de significación de cada uno de los coeficientes¹⁵.

¹⁵Hostelería y Baleares no aparecen en la submuestra femenina debido a la falta de datos existente en estas dos categorías.

Para el total de trabajadores entrevistados en los segundos trimestres de 1987 a 1991, se observa que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en la probabilidad de recibir formación. Este hecho contrasta con los resultados del análisis descriptivo en los que se comprueba que las mujeres reciben formación en un porcentaje ligeramente superior al de los hombres. Asimismo, el estado civil (estar o no casado) no parece tener influencia en la decisión de formación.

Las variables ficticias correspondientes a las edades parecen poner de manifiesto que, si bien no existen diferencias significativas entre los más jóvenes, a partir de los 46 años el efecto que la edad tiene en la recepción de formación es negativo y significativo y se hace más fuerte con el número de años.

Los niveles educativos nos muestran que la probabilidad que un trabajador tiene de recibir formación es mayor para niveles de estudio más altos y menor para niveles de estudio inferiores. El nivel omitido es, en este caso, BUP demostrándose que tener un nivel máximo de estudios de EGB o inferior está negativamente relacionado con la recepción de formación en la empresa. Para niveles de estudio superiores no parecen verse diferencias fuertemente significativas.

Las variables de experiencia nos permiten comprobar la relación entre la antigüedad del individuo en la empresa y la recepción de formación en la empresa. Se omite el grupo de individuos que llevan un año en la empresa. Entre niveles de antigüedad menores no parecen apreciarse diferencias, sin embargo, se observa que, cuando el trabajador lleva 7 años o más en la empresa, la probabilidad de recibir formación es significativamente superior. Esto implica que sólo una gran estabilidad en el empleo, afecta positiva y significativamente a la



recepción de formación en la empresa.

El estudio del tipo de contrato que el trabajador mantiene con la empresa nos muestra que tener un contrato indefinido no afecta de manera significativa a la probabilidad de recibir formación respecto a la de los individuos con un contrato temporal ordinario. Sin embargo, la tenencia de un contrato temporal en prácticas o para la formación es una de las características que afectan con más fuerza a la recepción de formación. Es la propia naturaleza de este tipo de contratos la que provoca esta relación tan positiva. Así, estos datos permiten afirmar sin lugar a dudas que la temporalidad del contrato no parece perjudicar a la recepción de formación en la empresa¹⁶.

Respecto a la intensidad de la contratación, poseer un contrato a tiempo completo, así como un contrato a tiempo parcial debido a la formación, parece tener un efecto positivo y significativo sobre la formación respecto a la contratación a tiempo parcial.

El sector en el que opera la empresa parece ser determinante en la recepción de formación en el trabajo. Se comprueba que trabajar en el sector público incrementa sensiblemente las probabilidades de formación respecto al sector privado. El sector de actividad que respecto al sector omitido, el sector agrícola, parece afectar de manera positiva y significativa es el sector de la industria (o manufacturas).

Las variables ficticias correspondientes a los años que caracterizan la muestra concluyen que la tendencia en la probabilidad de recibir formación fue decreciente de 1987 a 1991. Este efecto es el mismo que se observa en el estudio descriptivo realizado en la sección 2.4 de esta tesis doctoral.

¹⁶El efecto que el tipo de contrato tiene sobre la recepción de formación no resulta tan claro cuando se incluyen a los más jóvenes en la muestra.

La mayoría de comunidades autónomas presentan una probabilidad superior a la de la comunidad omitida, Andalucía. Aquellas que destacan con más fuerza son Aragón, Castilla-León, Murcia, Navarra y la Rioja. Por otro lado, las CCAA en las que la probabilidad de recibir formación es menor son Madrid, Galicia y Baleares.

Estos resultados, en general, se mantienen en términos cualitativos cuando diferenciamos a los asalariados entrevistados en los segundos trimestres de 1987 a 1991 según el sexo.

En el caso de los varones, las diferencias respecto al total resultan apenas significativas. Poseer un contrato a tiempo completo, estar ocupado en el sector manufacturero, y la experiencia dejan de afectar de manera significativa a la probabilidad de recibir formación en la empresa.

En el caso de las mujeres, se observa un mayor efecto positivo del sector público en la probabilidad de recibir formación.

2.5.2 Los determinantes de la formación en las empresas durante 1992-1998

La Tabla 2.10 ofrece los resultados de la estimación del modelo probit que tiene como variable a explicar la formación en la empresa y que toma como muestra a los trabajadores asalariados entrevistados por la EPA los segundos trimestres de 1992 a 1998. Como en el caso anterior, se presentan primeramente los resultados globales de la muestra para diferenciar posteriormente entre hombres y mujeres.

En este periodo parece evidenciarse un efecto discriminatorio de la mujer respecto al hombre. Una vez controladas otras variables como la edad, experiencia, contrato,

estudios, etc., la probabilidad de recibir formación en la empresa es mayor en para los hombres que para las mujeres. Asimismo se comprueba que el estado civil, en particular, estar casado, afecta de manera positiva y significativa a la formación a partir de 1992.

La edad parece seguir un patrón similar al periodo muestral previo, sin embargo, en el nivel de estudios se comprueba que las probabilidades de ser formado en el puesto de trabajo no solo se reducen para niveles de estudio relativamente bajos (respecto al nivel omitido que es BUP) sino también aumenta sensiblemente con niveles universitarios, diplomaturas y licenciaturas. Además, los años de experiencia en la propia empresa dejan de afectar de manera significativa a la probabilidad de recibir formación.

Nuevamente, la posesión de un contrato indefinido no resulta significativa en nuestro análisis. Sin embargo, los contratos temporales en prácticas, trabajar a tiempo completo o a tiempo parcial debido a la formación, son circunstancias que mejoran las posibilidades de recibir formación en la empresa respecto a las situaciones omitidas que son tener un contrato temporal y a tiempo parcial.

El sector público deja de resultar significativo en este periodo, mientras que las ramas de actividad dedicadas a la industria, los servicios, y el comercio y la hostelería favorecen significativamente la recepción de formación en el puesto de trabajo.

A partir de 1992 la EPA incluye, además, información del tamaño de la empresa. En este caso se omite la categoría de empresas de menos de 10 trabajadores. Se comprueba que son las empresas de más tamaño, sobre todo las de más de 50 trabajadores, aquellas que ofrecen a éstos mayores oportunidades de formación. Esta es una característica que se presenta en todos los estudios que al respecto han realizado otros países¹⁷.

¹⁷Los resultados, y en especial, la no significatividad del contrato indefinido, se mantienen cuando elimi-

Respecto al periodo muestral, en este caso se omite la categoría año 1992 comprobándose que la tendencia en la probabilidad de recibir formación no sufre un crecimiento significativo hasta 1998. Además, las regiones en las que las empresas forman con mayor probabilidad a sus trabajadores (se omite la categoría Andalucía) son: Aragón, Canarias, la Comunidad Valenciana y Navarra. Las que peor resultado presentan son: Asturias, Cantabria, Extremadura, Galicia, Madrid, y La Rioja.

Diferenciando según el sexo no aparecen diferencias sustanciales. Las diferencias más destacadas, que aparecen en las siguientes columnas de la Tabla 2.10 se resumen a continuación.

En el caso de los hombres, el estado civil casado parece afectar de manera más fuerte y significativa a la probabilidad de recibir formación en la empresa que para el colectivo femenino. El resto de variables explicativas no presentan cambios significativos respecto al total de la muestra.

Finalmente, las mujeres presentan las siguientes características diferenciales. El hecho de estar casadas y tener un nivel de estudios elevado no afecta de manera significativa a la probabilidad de recibir formación en la empresa. Además, no se observan diferencias significativas entre sectores de actividad o en el tiempo.

2.5.3 Los determinantes de la recepción de cursos durante 1987-1991

La Tabla 2.11 ofrece los resultados de la estimación del modelo probit cuya variable a explicar es la recepción de cursos fuera del ámbito laboral. La muestra está compuesta namos las variables referentes al tamaño de la empresa. La introducción de las mismas elimina el efecto que la variable sector público tiene en la muestra.

por todos aquellos trabajadores asalariados de entre 26 y 64 años entrevistados por la EPA los segundos trimestres de 1987 a 1991. Los resultados, al igual que en el estudio de los determinantes de la formación en la empresa, se exponen tanto para el total de la muestra como para hombres y mujeres por separado¹⁸. Como se comprueba, los resultados son considerablemente distintos a los que surgen en el análisis de los determinantes de la formación en el puesto de trabajo.

Los resultados evidencian que durante el periodo 1987-1991 no existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la recepción de cursos, una vez descontados los efectos de otras variables como son: la educación, el tipo de trabajo, y la edad, entre otras¹⁹. No obstante, el estado civil afecta de manera fuertemente significativa a la probabilidad de recibir cursos. Los individuos casados ofrecen una claramente menor probabilidad de realizar cursos que los no casados, resultado que resulta mucho más fuerte en el colectivo femenino.

La edad parece mostrar un claro patrón de actuación. Se comprueba que los individuos con mayor probabilidad de realizar cursos son aquellos más jóvenes, los que tienen entre 26 y 35 años, y esta probabilidad decrece cuando aumenta la edad de los individuos. En cuanto al nivel de estudios, son los individuos con un nivel medio-alto, diplomatura y secundaria, aquellos que presentan una mayor probabilidad de recibir cursos. Aquellos con nivel de FP e inferior, y aquellos que tiene estudios de licenciatura presentan una probabilidad menor.

Los años de experiencia en la empresa no afectan de manera significativa a la pro-

¹⁸La categoría Hostelería se omite por falta de datos en la submuestra femenina.

¹⁹Recordar que la submuestra recoge tan solo personas ocupadas asalariadas.

babilidad de realizar cursos fuera del ámbito laboral. No obstante, aquellas personas con contratos temporales y/o parciales ven incrementadas de manera significativa sus posibilidades de realizar cursos, de manera que éstos son más habituales en personas con menores lazos en el puesto de trabajo actual.

Al igual que en el caso de los cursos en el seno de la empresa, ser asalariado en el sector público aumenta las probabilidades de recibir cursos fuera de la empresa. Entre los sectores de actividad donde los efectos son mayores destacan: los servicios (a exclusión de la hostelería), la industria y la construcción.

Respecto al periodo muestral, se observa que, omitiéndose la categoría año 1987, la tendencia es decreciente en los siguientes años 1988-90; este efecto desaparece en 1991. En cuanto al análisis regional, parecen existir diferencias importantes entre unas regiones y otras. Las comunidades autónomas en las que los individuos tienen una mayor probabilidad de realizar cursos fuera de la empresa (se omite la categoría Andalucía) son: Aragón, Asturias, Canarias, Castilla la Mancha, la Comunidad Valenciana, y Murcia entre otras. Las más perjudicadas al respecto son: Cantabria, Baleares, Galicia, el P.Vasco y la Rioja.

Diferenciando según el sexo, tan solo cabe señalar algunas cuestiones. El estado civil de casada tiene un efecto fuertemente significativo entre las mujeres, de modo que sus probabilidades de realizar cursos fuera del trabajo se ven severamente reducidas. Este efecto resulta también negativo aunque mucho más débil en los hombres. Otra característica diferencial resulta en el hecho de que los diplomados varones tienen una mayor propensión a participar en este tipo de cursos que las mujeres diplomadas. Por otra parte, los sectores o ramas de actividad económica pierden su significatividad en el estudio de los determinantes

de la recepción de cursos fuera de la empresa entre la mujeres.

2.5.4 Los determinantes de la recepción de cursos durante 1992-1998

Finalmente, la Tabla 2.12 ofrece los resultados de la estimación del modelo probit que tiene como variable a explicar la realización de cursos fuera del ámbito laboral. Tomando como muestra a los trabajadores asalariados entrevistados por la EPA los segundos trimestres de los años 1992 a 1998, presentamos los resultados para el total de la muestra, así como diferenciando entre hombres y mujeres.

En esta muestra, resulta de nuevo claro que no existen diferencias significativas entre sexos en la realización de cursos por parte de los individuos asalariados una vez que se controla por variables como el nivel educativo, tipo de contrato,... a pesar de que en el análisis descriptivo las mujeres reciben este tipo de cursos en un porcentaje mayor a los hombres. Nuevamente, estar casado reduce de manera significativa las probabilidades de realizar algún curso, efecto que es mucho más pronunciado en el colectivo femenino.

Al igual que en la submuestra anterior, son los más jóvenes, aquellos que tienen un nivel de estudios medio-alto (bachillerato superior o diplomatura), los que llevan poco tiempo de antigüedad en el puesto de trabajo actual, los individuos que presentan una mayor tendencia o probabilidad a apuntarse a cursos de formación fuera del entorno del puesto de trabajo.

Asimismo, los trabajadores con un contrato temporal y a tiempo parcial, sobre todo aquellos que poseen un contrato con características específicas para la formación, y sobre todo los trabajadores asalariados en el sector público aquellos que presentan una mayor probabilidad de realizar cursos fuera de su empresa.



A partir de 1992, la EPA incluye además información del tamaño de la empresa. Resultando ser los trabajadores con una sensible propensión a la realización de cursos aquellos que trabajan en empresas de tamaño medio, de entre 20 y 49 trabajadores, y grande, de más de 50 trabajadores ²⁰

El sector servicios, excluida la hostelería, es el que más favorece la recepción de cursos fuera de la empresa. Respecto al periodo muestral, en este caso se omite la categoría año 1992 y se comprueba que la probabilidad de realizar cursos presenta un crecimiento significativo durante los años 1995 y 1996.

Además, las regiones en las que las probabilidades de formación son mayores (omitimos la Comunidad Autónoma de Andalucía) son: Aragón, Canarias, C.Valenciana y Navarra. En el extremo opuesto destacan: Asturias, Cantabria, Extremadura, Galicia, Madrid, y La Rioja.

Las diferencias según el sexo, también presentadas en la Tabla 2.12, resultan de poca importancia y muchas de ellas coinciden con las existentes para el periodo 1987-1991.

Nuevamente, el estado civil de casado resulta ser mucho más fuertemente significativo para las mujeres que para los hombres. Por otro lado, los varones con mayores probabilidades de realizar cursos son aquellos con un nivel de estudios de diplomatura, mientras que en el caso femenino, lo son aquellas con nivel de BUP o COU.

Por otra parte, tener 7 años de experiencia o más en el puesto de trabajo, afecta de manera negativa a la probabilidad de recibir cursos en el caso femenino, no resultando significativa entre los varones. Además, el efecto que trabajar en los sectores de actividad

²⁰ Al igual que en la Tabla 2.10 se observa que si se eliminan las variables referentes al tamaño de la empresa se reduce el efecto de la variable sector público. No obstante, en este caso ésta sigue siendo fuertemente significativa.

de la industria y la hostelería tienen en la probabilidad de recibir cursos fuera de la empresa resulta positivo entre los varones y negativo entre las mujeres.

2.6 Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido el estudio de las características o determinantes de la formación, es decir, el análisis de las características del individuo, puesto de trabajo, etc. que hacen más probable la recepción de cursos tanto en el seno de la empresa como fuera del ámbito laboral en España. Para ello se ha utilizado una base de datos microeconómicos: la Encuesta de Población Activa (EPA), con información relativa al periodo 1987-1998. Los resultados se han restringido al colectivo de individuos ocupados asalariados de edades comprendidas entre los 26 y 64 años.

Una mirada inicial a los datos nos permite comprobar que la incidencia de la formación en España es sustancialmente inferior a la ofrecida en otros países europeos. En la EPA, la pregunta relevante a los individuos consiste en estudiar cuántos de ellos afirman haber recibido un curso en la propia empresa o a través de un sistema mixto (centro/empresa) en las cuatro semanas anteriores a la encuesta. El resultado es que tan solo un 0,30% de los asalariados se encuentra en esta situación. Este resultado es sustancialmente superior en el caso de la realización de cursos fuera de la empresa, aunque también muy por debajo de las cifras europeas; un 2,62% de los asalariados encuestados realizaron algún curso fuera de su lugar de trabajo en las cuatro semanas previas a la encuesta.

La EPA, con información recogida a lo largo de 12 años, permite además comprobar la evolución o tendencia que tienen este tipo de inversiones en España. Se comprueba que

desde 1987 a 1991 la proporción de trabajadores formados en la empresa es decreciente, tiene un pico en 1992 y desde 1993 hasta 1998 crece fuertemente hasta superar los niveles de los 80's. Esta curiosa tendencia podría explicarse en cierta medida por el cambio en la instrumentación de las medidas de política económica formativas, tanto contractuales como institucionales, producido en 1992. La aparición de FORCEM a partir de ese año y su presupuesto creciente podrían explicarnos el crecimiento que se evidencia en los últimos años. Por otra parte, la realización de cursos fuera de la empresa ha seguido una tendencia claramente creciente en todo el periodo, con un ligero pico que se produce también en 1992.

También resulta interesante comprobar que la incidencia de la recepción de formación en la empresa es mayor para individuos con contratación indefinida y a tiempo completo, mientras que el efecto es el inverso en la incidencia de la realización de cursos fuera de la empresa.

Los resultados del análisis descriptivo señalan, además, las características propias de los cursos de formación dentro y fuera de la empresa, remarcando claras diferencias entre ambos. En general, los cursos recibidos en la empresa son de menor duración e intensidad que los realizados fuera de la misma, y el objetivo prioritario de la formación es la actualización de conocimientos en el caso de la formación en el empleo, mientras que existen objetivos diversos en el caso de los individuos que realizan cursos fuera de sus lugares de trabajo. Así, parece quedar claro que existe una clara distinción que debe tenerse en cuenta en el análisis econométrico.

El estudio de los determinantes de la formación, ya sea dentro o fuera de la empresa, se ha realizado mediante un modelo de elección binaria, probit, en el que la distribución

de los errores se supone normal y en el que la variable explicada toma el valor uno si se ha recibido formación en la empresa. Se ha creído conveniente dividir la muestra en dos periodos: de 1987 a 1991, y de 1992 a 1998 debido a que 1992 es un año de cambios importantes en las medidas de política económica activa llevadas a cabo por el gobierno y a la posibilidad de detectar, de este modo, posibles cambios estructurales que se hayan producido en un periodo muestral tan extenso.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que las características que afectan en mayor medida y de manera positiva a la probabilidad de recibir formación en la empresa son las edades intermedias, niveles de estudio altos, trabajos a tiempo completo o de formación, el empleo en el sector público, el empleo en los servicios o la industria y habitar en regiones como Aragón, la Comunidad Valenciana, Navarra y La Rioja. Es de interés recalcar las diferencias que se evidencian en base al sexo: los datos de la EPA sugieren la existencia de cierta "discriminación" de la mujer en la recepción de formación durante el periodo 92-98. Por el contrario, en el estudio de los determinantes de la realización de cursos fuera de la empresa, y una vez controlados los resultados en base al nivel educativo, edad, región, tipo de contrato,..., no se aprecian diferencias significativas entre ambos sexos. Las características que afectan en mayor medida y positivamente a la probabilidad de realizar cursos son: estar soltero/a, ser joven, tener un nivel de estudios medio-alto, trabajar con un contrato temporal o a tiempo parcial, en el sector público y de servicios.

Es de destacar el efecto que el tipo de contrato tiene en la recepción de formación. Los resultados del análisis econométrico confirman que, una vez controlado el efecto que otras variables tienen en el estudio, la posesión de un contrato indefinido no afecta en modo

significativo a la probabilidad de recibir formación en el puesto de trabajo. Este resultado sugiere la no existencia de discriminación en la recepción de formación entre trabajadores con contratación temporal e indefinida. No obstante, la posesión de un trabajo a tiempo completo sí favorece las actividades formativas en la empresa. Por otra parte, el efecto que la posesión de un contrato indefinido y a tiempo completo tienen en la realización de cursos fuera de la empresa es negativo y significativo, lo que evidencia que el mayor interés por obtener una formación complementaria al trabajo radica en aquellos individuos con menores lazos con el puesto de trabajo actual.

Estos resultados obtenidos resultan en la línea de los que se obtienen en otros países que forman a un mayor número de personas. No obstante, deberían ser contrastados con información más precisa sobre las estructuras de la formación, sobre quién financia la formación cuando ésta se produce en el seno de la empresa, y de qué manera se realiza el gasto correspondiente, ejercicio que deseáramos abordar con nuevos y mejores datos al respecto.

Ciertamente, hemos comprobado que la formación dentro y fuera de la empresa debe ser tratada separadamente y apuntamos que esta diferencia debería extenderse a las recomendaciones de política económica que resultan de estas conclusiones. Además, podemos afirmar que el nivel de inversión en formación en España es muy inferior al de la mayoría de otros países desarrollados, por lo que es necesario hacer un esfuerzo considerable para invertir más en la formación continua de los trabajadores en España.

2.7 Apéndice del capítulo 2

Tabla 2.1: EPA: Tipo de cursos recibidos

	Hombre	Mujer	Total
Formación	796	463	1259
	0,27	0,35	0,30
Otros cursos	5731	5354	11085
	1,97	4,05	2,62
Sin cursos	284944	126506	411450
	97,76	95,60	97,09
Total	291471	132323	423794
	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.2: EPA: Cursos recibidos según el tipo de contrato

	C. Indefinido	C.Temp. Prácticas	C. Temporal	Total
Formación	1035	70	154	1259
	0,31	8,18	0,16	0,30
Otros cursos	7708	149	3228	11085
	2,51	17,41	3,39	2,62
Sin cursos	319095	637	91718	411450
	97,33	74,42	96,44	97,09
Total	327838	856	95100	423794
	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.3: EPA: Cursos recibidos según la intensidad de contrato

	T. Completo	T. Parcial Formación	T. Parcial	Total
Formación	1226	13	20	1259
	0,31	5,14	0,09	0,30
Otros cursos	9888	155	1042	11085
	2,47	61,26	4,51	2,62
Sin cursos	389303	85	22062	411450
	97,22	33,60	95,41	97,09
Total	327838	856	95100	423794
	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.4: EPA: Cursos recibidos según su lugar de realización

	Formación	Otros cursos
Centro específico	0	8963
	0,00	80,86
Empresa	1103	0
	87,61	0,00
Empresa-Centro	156	0
	12,39	0,00
Otros	0	2122
	0,00	19,14
Total	1259	11085
	100,00	100,00

Tabla 2.5: EPA: Cursos recibidos según el tipo de estudio

	Formación	Otros cursos
EGB o BUP	10	333
	0,79	3,00
FP	25	902
	1,99	8,14
Universidad	48	3927
	3,81	35,43
Otra f.reglada	0	151
	0,00	1,36
3er ciclo	97	1270
	7,70	11,46
No reglada	1079	4502
	85,70	40,61
Total	1259	11085
	100,00	100,00

Tabla 2.6: EPA: Objetivo de los cursos recibidos

	Formación	Otros cursos	Total
Preparación profesional	143	2227	2370
inicial	11,36	20,09	19,20
Actualización de	794	3178	3972
conocimientos	63,07	28,67	32,18
Preparación para cambio	63	1164	1227
profesional	5,00	10,50	9,94
Otros	259	4516	4775
	20,57	40,74	38,68
Total	1259	11085	12334
	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.7: EPA: Duración de los cursos recibidos (1992 en adelante)

	Formación	Otros cursos
1 semana o menos	97	112
	12,45	1,34
De 1 semana a 1 mes	163	197
	20,92	2,36
De 1 a 3 meses	105	311
	13,48	3,72
De 3 a 6 meses	78	367
	10,01	4,39
De 6 meses a 1 año	131	1420
	16,82	17,00
1 año o más	205	5947
	26,32	71,19
Total	779	8354
	100,00	100,00

Tabla 2.8: EPA: Intensidad semanal de los cursos recibidos (1992 en adelante)

	Formación	Otros cursos
De 0 a 10 horas	477 61,23	4517 54,07
De 11 a 20 horas	161 20,67	2352 28,15
De 21 a 30 horas	63 8,09	1242 14,87
De 31 a 40 horas	61 7,83	196 2,35
De 41 a 50 horas	9 1,16	29 0,35
De 51 a 60 horas	6 0,77	10 0,12
De 61 a 70 horas	1 0,13	4 0,05
De 71 a 80 horas	1 0,13	4 0,05
Total	779 100,00	8354 100,00

Figura 2.1: EPA: Incidencia de los cursos a lo largo de la muestra

vformat=Porcentaje de asalariados que reciben formación en la empresa y vcursot=Porcentaje de asalariados que cursa otros estudios.

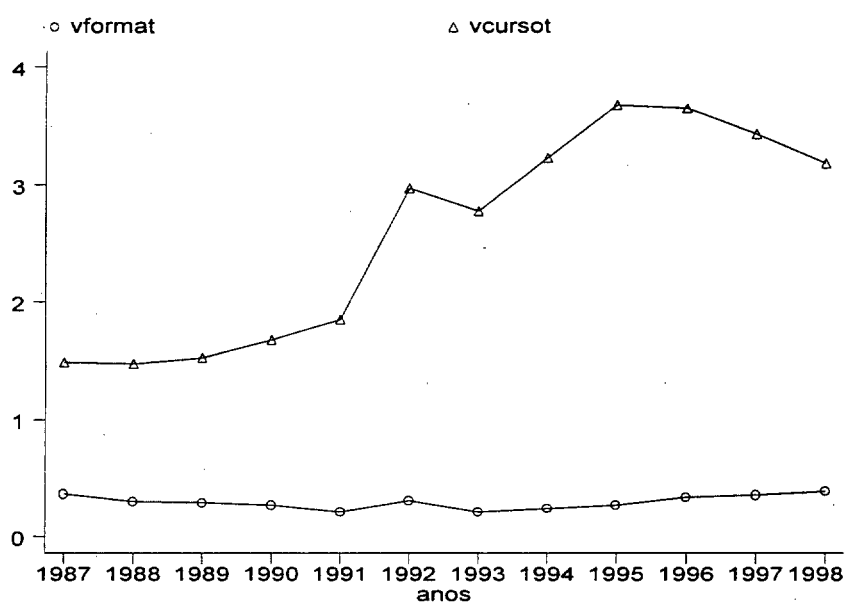


Figura 2.2: EPA: Incidencia de los cursos de formación en la empresa según el sexo y a lo largo de la muestra

vformah=Porcentaje de varones asalariados formados y vformam=Porcentaje de mujeres asalariadas formadas.

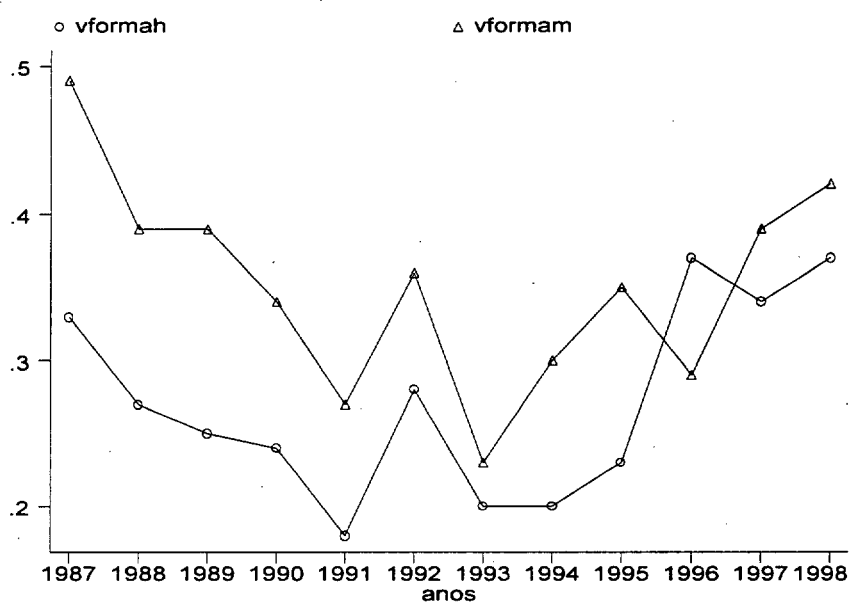


Figura 2.3: EPA: Incidencia de otros cursos según el sexo y a lo largo de la muestra

vcursoh=Porcentaje de varones asalariados que realizan otros cursos y vcursom=Porcentaje de mujeres asalariadas que realizan otros cursos.

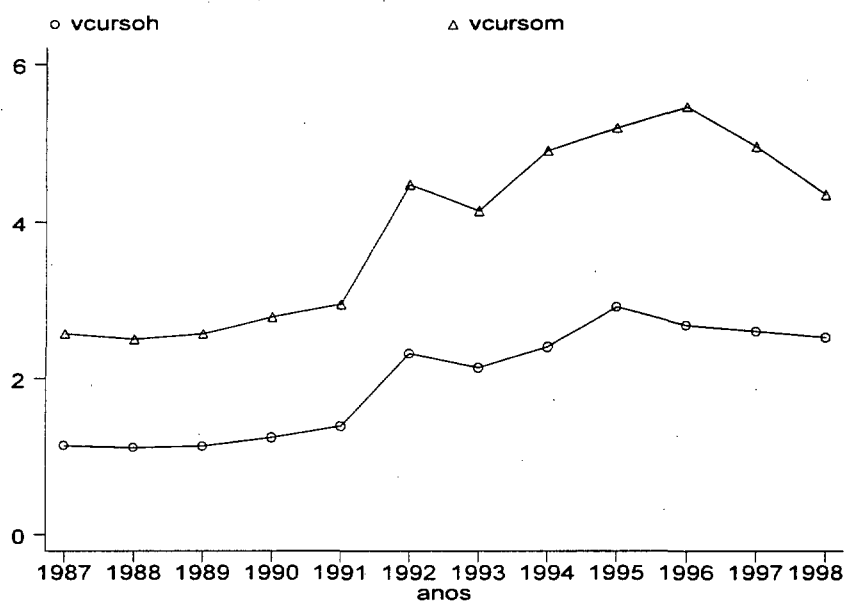


Tabla 2.9: EPA: Los determinantes de la formación en la empresa durante el periodo 1987-1991

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	-0.0217	-0.575				
Casado	-0.0300	-0.754	0.0149	0.264	-0.0781	-1.318
26-35 años	-0.0230	-0.572	-0.0030	-0.060	-0.0497	-0.715
36-45 años						
46-55 años	-0.0953	-1.917	-0.1147	-1.981	-0.0537	-0.545
56-99 años	-0.4340	-4.878	-0.4765	-4.462	-0.3564	-2.142
Primaria	-0.5450	-9.176	-0.5463	-7.950	-0.5415	-4.379
EGB	-0.2197	-3.709	-0.2233	-3.166	-0.2149	-1.926
FP	-0.0665	-0.991	-0.0463	-0.591	-0.1072	-0.791
BUP						
Diplom.	0.0631	1.161	0.0014	0.020	0.1390	1.530
Licenc.	0.0662	1.155	0.0895	1.302	0.0206	0.192
Exper0	0.1013	1.048	0.1080	0.882	0.0716	0.453
Exper1						
Exper2	0.0960	0.981	-0.0495	-0.385	0.2559	1.647
Exper4	0.1346	1.346	0.0555	0.440	0.2101	1.280
Exper7	0.2034	2.202	0.1774	1.539	0.1707	1.110
C. Indef.	-0.0430	-0.601	0.0585	0.603	-0.1677	-1.526
C. Práct.	1.2557	9.320	1.1685	6.090	1.4010	7.140
C. Temporal						
T. Compl.	0.2314	1.962	0.0152	0.086	0.3868	2.262
T. Parc. F.	1.2488	3.761	1.0882	2.331	1.3715	2.835
T. Parcial						
S. Público	0.2653	6.825	0.2140	4.638	0.3770	4.904
S. Privado						
Agricultura						
Industria	0.2764	1.988	0.1974	1.401	0.7042	1.854
Construcc.	-0.0638	-0.414	-0.2287	-1.340	0.5102	1.374
Hostelería	-0.1967	-1.102	-0.2268	-1.270		
Otros serv.	0.1877	1.384	0.1543	1.121	0.5427	1.503

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
1987						
1988	-0.0859	-1.705	-0.0784	-1.284	-0.1151	-1.272
1989	-0.1208	-2.397	-0.1197	-1.939	-0.1309	-1.480
1990	-0.1711	-3.355	-0.1615	-2.582	-0.2008	-2.241
1991	-0.2561	-4.807	-0.2406	-3.670	-0.3014	-3.230
Andalucía						
Aragón	0.4542	6.144	0.4627	5.058	0.4573	3.582
Asturias	0.2182	2.269	0.3258	2.998	-0.1605	-0.641
Baleares	-0.5309	-1.803	-0.3790	-1.233		
Canarias	0.2646	3.147	0.2740	2.630	0.2494	1.714
Cantabria	-0.1702	-1.050	-0.2193	-1.032	-0.0708	-0.277
Castilla-L.	0.2650	3.874	0.3228	3.889	0.1554	1.260
C. Mancha	0.2418	3.112	0.2375	2.470	0.2602	1.944
Cataluña	0.2200	3.145	0.2235	2.559	0.2258	1.896
C. Valenc.	0.1693	2.192	0.2053	2.185	0.1051	0.764
Extremad.	0.1415	1.374	0.0645	0.470	0.2585	1.597
Galicia	-0.2448	-2.076	-0.1599	-1.166	-0.4455	-1.851
Madrid	-0.3630	-2.875	-0.2988	-1.986	-0.4893	-2.069
Murcia	0.5835	6.749	0.5910	5.600	0.5924	3.846
Navarra	0.5067	5.817	0.4769	4.296	0.5829	4.051
P.Vasco	0.0804	0.938	0.0546	0.502	0.1382	0.969
La Rioja	0.4546	4.093	0.4067	2.789	0.5486	3.115
Constante	-3.1773	-14.992	-2.9997	-11.439	-8.0183	-27.256
Nº observ.	169058		122255		45.508	
R2 ajust.	0.1314		0.1280		0.1479	
Chi 2	865.74		550.55		334.67	
% casos	0.28%		0.25%		0.35%	

Tabla 2.10: EPA: Los determinantes de la formación en la empresa durante el periodo 1992-1998

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	-0.0652	-2.278				
Casado	0.0628	1.968	0.1519	3.331	-0.0227	-0.488
26-35 años	-0.0227	-0.698	0.0261	0.630	-0.0716	-1.338
36-45 años						
46-55 años	-0.0916	-2.460	-0.0924	-2.057	-0.1019	-1.487
56-99 años	-0.5006	-5.640	-0.6498	-5.218	-0.2708	-2.021
Primaria	-0.5662	-10.460	-0.5235	-8.386	-0.7074	-5.875
EGB	-0.3112	-6.575	-0.3268	-5.693	-0.2889	-3.373
FP	-0.0519	-1.138	-0.0456	-0.819	-0.0613	-0.760
BUP						
Diplom.	0.1116	2.567	0.0992	1.701	0.0971	1.410
Licenc.	0.1033	2.372	0.1604	2.975	0.0067	0.089
Exper0	-0.0979	-1.416	0.0037	0.041	-0.2249	-2.088
Exper1						
Exper2	0.0973	1.373	0.1523	1.618	0.0273	0.248
Exper4	0.0214	0.306	0.0555	0.599	-0.0154	-0.142
Exper7	0.0421	0.652	0.0685	0.800	0.0083	0.082
C. Indef.	0.0049	0.091	0.0387	0.537	-0.0367	-0.430
C. Práct.	1.2446	14.204	1.1385	8.927	1.3825	11.060
C. Temporal						
T. Compl.	0.3853	4.073	0.4059	2.241	0.3159	2.751
T. Parc. F.	1.177	6.336	0.9216	3.002	1.4439	6.012
T. Parcial						
S. Público	-0.0047	-0.137	-0.0603	-1.376	0.0938	1.547
S. Privado						
<10 trab.						
11-19 trab.	0.0206	-0.437	-0.0222	-0.392	-0.0364	-0.417
20-49 trab.	0.1611	3.364	0.1052	1.723	0.2384	2.935
>50 trab.	0.2147	5.309	0.1928	3.914	0.2492	3.436
Agricultura						
Industria	0.3297	1.912	0.6531	2.269	-0.2738	-1.088
Construcc.	0.2040	1.120	0.4710	1.597	-0.1627	-0.550
Hostelería	0.3540	2.041	0.6694	2.316	-0.2313	-0.931
Otros serv.	0.4422	2.587	0.7781	2.710	-0.1684	-0.700

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
1992						
1993	-0.1181	-2.203	-0.0994	-1.500	-0.1449	-1.563
1994	-0.0969	-1.851	-0.1107	-1.667	-0.0690	-0.792
1995	-0.0447	-0.898	-0.0645	-1.020	-0.0019	-0.024
1996	0.0151	0.317	0.0794	1.368	-0.1043	-1.219
1997	0.0281	0.602	0.0418	0.714	0.0252	0.318
1998	0.0603	1.323	0.0752	1.316	0.0492	0.637
Andalucía						
Aragón	0.2960	5.664	0.1901	2.795	0.4747	5.523
Asturias	-0.6415	-3.764	-0.6259	-3.078	-0.6624	-2.130
Baleares	-0.0707	-0.737	-0.0687	-0.581	-0.0446	-0.266
Canarias	0.2786	5.318	0.3058	4.836	0.2353	2.473
Cantabria	-0.3835	-2.677	-0.4361	-2.364	-0.2975	-1.263
Castilla-L.	-0.0767	-1.418	-0.0955	-1.429	-0.0331	-0.353
C. Mancha	-0.0184	-0.301	-0.0861	-1.100	0.1080	1.057
Cataluña	0.0556	1.150	0.0501	0.851	0.0900	1.046
C. Valenc.	0.2497	5.241	0.2190	3.728	0.3142	3.771
Extremad.	-0.6169	-3.770	-0.6047	-3.066	-0.6382	-2.143
Galicia	-0.2363	-3.063	-0.2808	-2.836	-0.1406	-1.120
Madrid	-0.4331	-5.215	-0.4252	-4.256	-0.4271	-2.856
Murcia	-0.1722	-1.691	-0.2851	-2.066	-0.0120	-0.078
Navarra	0.2113	3.034	0.1826	2.097	0.2876	2.446
P.Vasco	-0.0939	-1.489	-0.1248	-1.585	-0.0215	-0.201
La Rioja	-0.3939	-2.338	-0.6540	-2.223	-0.1451	-0.660
Constante	-3.4894	-16.265	-3.9494	-10.962	-2.844	-9.422
Nº observ.	254736		169.216		85.520	
R2 ajust.	0.1263		0.1227		0.1488	
Chi 2	1335.43		820.21		578.52	
% casos	0.31%		0.30%		0.34%	

Tabla 2.11: EPA: Los determinantes de la recepción de cursos durante el periodo 1987-1991

Cursos	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	0.0056	0.286				
Casado	-0.2207	-11.033	-0.1081	-3.726	-0.3452	-11.857
26-35 años	0.2697	11.493	0.3216	10.379	0.2350	6.393
36-45 años						
46-55 años	-0.3356	-8.404	-0.3374	-6.893	-0.3519	-5.033
56-99 años	-0.6329	-9.283	-0.5977	-7.385	-0.7467	-5.845
Primaria	-1.2719	-30.784	-1.2152	-24.314	-1.3841	-18.498
EGB	-0.7289	-22.310	-0.7912	-18.088	-0.6487	-12.837
FP	-0.2849	-8.455	-0.3217	-7.473	-0.2372	-4.292
BUP						
Diplom.	0.0288	1.097	0.1488	4.244	-0.1014	-2.517
Licenc.	-0.0763	-2.666	-0.0440	-1.192	-0.1310	-2.855
Exper0	0.0086	0.216	0.0041	0.074	0.0146	0.250
Exper1						
Exper2	0.0190	0.467	0.0128	0.232	0.0290	0.479
Exper4	-0.0242	-0.562	-0.0229	-0.397	-0.0303	-0.465
Exper7	-0.0451	-1.138	-0.0170	-0.319	-0.0871	-1.453
C. Indef.	-0.1953	-6.212	-0.1632	-3.740	-0.2369	-5.126
C. Práct.	0.3105	2.652	0.3551	2.206	0.3017	1.770
C. Temporal						
T. Compl.	-0.2839	-6.857	-0.3403	-4.476	-0.2522	-4.911
T. Parc. F.	1.9442	7.477	1.9291	5.139	1.9914	5.353
T. Parcial						
S. Público	0.2846	13.256	0.2746	9.868	0.3141	9.139
S. Privado						
Agricultura						
Industria	0.3572	3.295	0.3159	2.704	0.0386	0.255
Construcc.	0.3698	3.352	0.3682	3.057	-0.0112	-0.079
Hostelería	0.1679	1.441	0.1106	0.880		
Otros serv.	0.4413	4.210	0.3868	3.413	0.1796	1.421

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
1987						
1988	-0.0602	-1.918	-0.0661	-1.633	-0.0571	-1.138
1989	-0.0836	-2.723	-0.0854	-2.144	-0.0884	-1.814
1990	-0.0572	-1.913	-0.0542	-1.393	-0.0641	-1.354
1991	-0.0402	-1.364	-0.0307	-0.801	-0.0546	-1.169
Andalucía						
Aragón	0.5071	12.616	0.4821	9.268	0.5710	8.918
Asturias	0.2068	3.864	0.2480	3.758	0.1643	1.787
Baleares	-0.2603	-2.978	-0.3209	-2.587	-0.1464	-1.174
Canarias	0.3399	7.936	0.3532	6.438	0.3477	5.049
Cantabria	-0.4869	-4.875	-0.4130	-3.405	-0.5881	-3.376
Castilla-L.	0.1426	3.812	0.0297	0.585	0.2979	5.191
C. Mancha	0.2733	6.699	0.2383	4.533	0.3460	5.279
Cataluña	0.1093	2.913	0.1032	2.111	0.1550	2.621
C. Valenc.	0.2142	5.487	0.1935	3.805	0.2613	4.235
Extremad.	-0.1452	-2.254	-0.2249	-2.561	-0.0452	-0.468
Galicia	-0.1817	-3.483	-0.1343	-2.021	-0.2322	-2.731
Madrid	-0.0655	-1.449	0.0460	-0.783	-0.0770	-1.080
Murcia	0.4588	8.486	0.3571	4.967	0.6119	7.297
Navarra	0.0303	0.483	-0.0258	-0.300	0.1451	1.549
P.Vasco	-0.1394	-2.884	-0.0779	-1.271	-0.1935	-2.453
La Rioja	-0.2445	-2.479	-0.2463	-1.913	-0.2348	-1.506
Constante	-1.7823	-14.345	-1.8340	-12.071	-1.4179	-8.975
Nº observ.	169058		122255		46803	
R2 ajust.	0.2424		0.2468		0.2204	
Chi 2	6774.37		3929.50		2556.97	
% casos	2.38%		1.75%		3.82%	

Tabla 2.12: EPA: Los determinantes de la recepción de cursos durante el periodo 1992-1998

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	0.0031	0.263				
Casado	-0.2606	-21.553	-0.1553	-8.663	-0.3479	-20.521
26-35 años	0.2400	17.234	0.29889	15.412	0.1961	9.651
36-45 años						
46-55 años	-0.2991	-14.853	-0.3553	-13.110	-0.2400	-7.878
56-99 años	-0.6371	-15.837	-0.7227	-13.067	-0.5565	-9.305
Primaria	-0.9309	-39.381	-0.9722	-30.705	-0.8599	-23.550
EGB	-0.6727	-33.753	-0.7107	-27.255	-0.6087	-19.459
FP	-0.2956	-15.454	-0.3214	-12.894	-0.2592	-8.598
BUP						
Diplom.	0.0255	1.418	0.0729	2.915	0.0090	0.340
Licenc.	0.0192	1.073	0.0013	0.057	0.0461	1.677
Exper0	-0.0316	-1.236	-0.0134	-0.366	-0.0513	-1.432
Exper1						
Exper2	0.0018	0.066	0.0060	0.152	-0.0042	-0.105
Exper4	-0.0279	-1.025	-0.0079	-0.209	-0.0578	-1.479
Exper7	-0.0549	-2.166	-0.0413	-1.160	-0.0833	-2.288
C. Indef.	-0.1121	-5.591	-0.0528	-1.785	-0.1773	-6.444
C. Práct.	0.2767	4.309	0.3999	4.429	0.1504	1.637
C. Temporal						
T. Compl.	-0.2974	-14.210	-0.4241	-10.709	-0.2210	-8.665
T. Parc. F.	1.5875	16.396	1.6498	11.470	1.4566	10.878
T. Parcial						
S. Público	0.2646	17.551	0.2823	13.746	0.2546	11.300
S. Privado						
<10 trab.						
11-19 trab.	-0.0467	-2.638	-0.0531	-2.189	-0.0370	-1.406
20-49 trab.	0.1028	5.258	0.0890	3.262	0.1112	3.920
>50 trab.	0.0532	3.212	0.0640	2.836	0.0273	1.108
Agricultura						
Industria	0.0736	1.504	0.1682	2.710	-0.1966	-2.286
Construcc.	-0.0613	-1.136	0.0068	0.102	-0.0670	-0.654
Hostelería	0.0762	1.554	0.1678	2.669	-0.2044	-2.445
Otros serv.	0.2639	5.575	0.3605	5.950	-0.0223	-0.276

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
1992						
1993	-0.0310	-1.391	-0.0344	-1.152	-0.0200	-0.593
1994	0.0196	0.904	0.0042	0.146	0.0487	1.493
1995	0.0835	3.984	0.0922	3.283	0.0861	2.704
1996	0.0679	3.257	0.0436	1.539	0.1099	3.524
1997	0.0263	1.263	0.0193	0.684	0.0501	1.605
1998	-0.0155	-0.741	0.0092	0.327	-0.0168	-0.849
Andalucía						
Aragón	0.2284	9.183	0.1977	5.891	0.2869	7.664
Asturias	-0.3536	-8.115	-0.3665	-6.269	-0.3241	-4.930
Baleares	-0.1639	-3.949	-0.2293	-3.875	-0.0792	-1.346
Canarias	0.2454	10.310	0.1861	5.641	0.3221	9.246
Cantabria	-0.4523	-8.280	-0.4672	-6.220	-0.4074	-5.107
Castilla-L.	-0.0275	-1.258	-0.0401	-1.354	0.0090	0.276
C. Mancha	0.0196	0.790	0.0153	0.465	0.0369	0.960
Cataluña	-0.0307	-1.430	-0.0390	-1.332	0.0031	0.100
C. Valenc.	0.1503	6.809	0.1275	4.247	0.1964	5.952
Extremad.	-0.2544	-6.778	-0.2751	-5.422	-0.2207	-3.920
Galicia	-0.2026	-6.988	-0.2171	-5.478	-0.1678	-3.908
Madrid	-0.4467	-14.578	-0.4393	-10.573	-0.44292	-9.709
Murcia	-0.0054	-0.152	-0.0483	-1.006	0.0481	0.890
Navarra	0.1196	3.566	0.0324	0.667	0.2305	4.876
P.Vasco	-0.0589	-2.311	-0.0592	-1.697	-0.0296	-0.787
La Rioja	-0.4211	-6.714	-0.3685	-4.462	-0.4767	-4.936
Constante	-1.3261	-21.198	-1.4306	-16.541	-1.0357	-10.391
Nº observ.	254736		169216		85.520	
R2 ajust.	0.1959		0.2150		0.1591	
Chi 2	14405.34		8554.91		5230.13	
% casos	4.53%		3.44%		6.57%	

Tabla 2.13: EPA: Medias de las variables utilizadas en las ecuaciones de los determinantes de la formación y cursos

	Total	De 1987 Hombres	a 1991 Mujeres	Total	De 1992 Hombres	a 1998 Mujeres
Formación	0.0028	0.0025	0.0036	0.0030	0.0028	0.0034
Cursos	0.0161	0.0120	0.0269	0.0327	0.0251	0.0478
Mujer	0.2768			0.3357		
Casado	0.7743	0.8349	0.6159	0.7417	0.7941	0.6380
26-35 años	0.3688	0.3340	0.4597	0.3614	0.3348	0.4139
36-45 años	0.2928	0.2984	0.2781	0.3186	0.3126	0.3307
46-55 años	0.2178	0.2383	0.1641	0.2215	0.2425	0.1799
56-99 años	0.1205	0.1291	0.0979	0.0985	0.1101	0.0755
Primaria	0.5405	0.5810	0.4347	0.3794	0.4184	0.3021
EGB	0.1478	0.1424	0.1618	0.2075	0.2139	0.1949
FP	0.0878	0.0625	0.0534	0.1156	0.1165	0.1138
BUP	0.0600	0.0832	0.0996	0.0991	0.0955	0.1061
Diplom.	0.0914	0.0627	0.1666	0.1011	0.0684	0.1658
Licenc.	0.0723	0.0679	0.0836	0.0971	0.0870	0.1171
Exper0	0.1567	0.1501	0.1738	0.2440	0.2310	0.2698
Exper1	0.0590	0.0548	0.0700	0.0542	0.0509	0.0607
Exper2	0.1055	0.0958	0.1309	0.0726	0.0655	0.0867
Exper4	0.1016	0.0948	0.1194	0.1085	0.1009	0.1235
Exper7	0.5769	0.6042	0.5056	0.5204	0.5515	0.4590
C. Indef.	0.8169	0.8286	0.7862	0.7442	0.7564	0.7200
C. Práct.	0.0013	0.0011	0.0021	0.0024	0.0019	0.0033
C. Temporal	0.1816	0.1702	0.2115	0.2527	0.2409	0.2761
T. Compl.	0.9570	0.9898	0.8716	0.9367	0.9838	0.8435
T. Parc. F.	0.0002	0.0001	0.0004	0.0008	0.0006	0.0012
T. Parcial	0.0426	0.0100	0.1279	0.0624	0.0155	0.1552
S. Público	0.2813	0.2457	0.3744	0.2904	0.2468	0.3768
S. Privado	0.7186	0.7542	0.6255	0.7095	0.7531	0.6231
<10 trab.				0.2803	0.2656	0.3094
11-19 trab.				0.2267	0.2418	0.1967
20-49 trab.				0.1174	0.1109	0.1302
>50 trab.				0.3749	0.3808	0.3630
Agricultura	0.0610	0.0753	0.0238	0.0429	0.0552	0.0188
Industria	0.1553	0.1974	0.0454	0.2123	0.2647	0.1088
Construcc.	0.1178	0.1180	0.1174	0.0965	0.1345	0.0211
Hostelería	0.0984	0.1334	0.0072	0.1533	0.1500	0.1599
Otros serv.	0.5671	0.4757	0.8060	0.4947	0.3954	0.6911

	Total	De 1987 Hombres	a 1991 Mujeres	Total	De 1992 Hombres	a 1998 Mujeres
Andalucía	0.1579	0.1665	0.1355	0.1589	0.1662	0.1446
Aragón	0.0475	0.0461	0.0510	0.0487	0.0482	0.0498
Asturias	0.0315	0.0328	0.0280	0.0282	0.0296	0.0253
Baleares	0.0232	0.0215	0.0276	0.0267	0.0240	0.0318
Canarias	0.0480	0.0476	0.0491	0.0547	0.0528	0.0584
Cantabria	0.0222	0.0231	0.0198	0.0209	0.0216	0.0195
Castilla-L.	0.0932	0.0942	0.0906	0.0956	0.0971	0.0927
C. Mancha	0.0671	0.0712	0.0563	0.0664	0.0710	0.0574
Cataluña	0.1238	0.1172	0.1411	0.1191	0.1125	0.1323
C. Valenc.	0.0917	0.0890	0.0987	0.0876	0.0868	0.0892
Extremad.	0.0346	0.0358	0.0317	0.0340	0.0356	0.0308
Galicia	0.0634	0.0626	0.0554	0.0614	0.0613	0.0617
Madrid	0.0636	0.0605	0.0716	0.0646	0.0624	0.0689
Murcia	0.0242	0.0238	0.0252	0.0288	0.0291	0.0281
Navarra	0.0253	0.0244	0.0276	0.0254	0.0243	0.0275
P.Vasco	0.0670	0.0679	0.0647	0.0635	0.0621	0.0661
La Rioja	0.0151	0.0149	0.0154	0.0148	0.0146	0.0151
Nº observ.	169058	122255	46803	254736	169216	85520

Capítulo 3

Formación y transiciones desde el empleo en España

3.1 Introducción

Una empresa que emplea recursos en formar a un trabajador sólo puede obtener el rendimiento esperado si se prolonga la relación laboral. El riesgo de que ésta se rompa frena a las empresas a la hora de invertir en formación. Por eso la continuidad de la relación laboral favorece la formación y ésta proporciona incentivos claros a dicha continuidad. La propia empresa tiene a su alcance la posibilidad de aumentar la estabilidad en el empleo, ofreciendo formación específica y arraigando al trabajador con la promesa de una carrera profesional.

Como se comprueba en la sección siguiente, existen numerosos estudios sobre la relación entre la recepción de formación y la movilidad laboral. Por movilidad se entiende

la salida de la empresa bien para emplearse en otra o bien para ingresar en el paro o la inactividad. Con los datos que se utilizan en este artículo no es posible identificar adecuadamente los cambios de empresa por parte del trabajador. Por eso el estudio se restringe a la relación entre la recepción de formación en un periodo y la salida del empleo hacia el paro o la inactividad en el periodo siguiente, es decir, en el efecto que la recepción de formación tiene sobre el mantenimiento en el empleo del individuo. Esto es especialmente interesante en el caso español, puesto que la inestabilidad laboral es de las más altas de la Unión Europea, con elevadas tasas de paro y elevada contratación temporal, y el gasto en formación es de los más bajos ¹.

Los datos utilizados en este artículo proceden del primer ciclo para España del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), llevado a cabo en 1994. Esta base de datos contiene preguntas sobre si el trabajador ha recibido formación o no, así como sobre el tipo de formación recibida. Además, aporta información retrospectiva que permite comparar las situaciones laborales de las personas en dos momentos del tiempo. Así pues, con estos datos se puede analizar la relación entre la recepción de formación en la empresa y la salida del empleo.

El principal problema que surge en la investigación es la existencia de variables inobservables asociadas, por ejemplo, a las características del puesto de trabajo de los individuos, que pueden afectar tanto a la probabilidad de recibir formación como a la probabilidad de seguir empleado un año más tarde. Otro problema es la presunta causalidad bidireccional existente entre ambas variables: la formación debería reducir la movilidad

¹En el segundo trimestre de 1999 la tasa de paro en España era del 15,6%, mientras que la de la Unión Europea alcanzaba solo el 10,2%. Por otra parte, el porcentaje de trabajadores mayores de 30 años que recibían formación en 1996 en España era del 2,1%, mientras que la media de la Unión Europea era del 5,6%.

futura, y una estabilidad laboral previa debería favorecer la inversión en formación por parte de la empresa. En este capítulo nos centraremos básicamente en el primero de estos problemas. El método econométrico utilizado, con el objeto de obtener estimaciones consistentes, es un modelo recursivo² de determinación conjunta de la formación y la estabilidad en el empleo. El principal resultado que se obtiene con este ejercicio es que la recepción de formación en la empresa reduce la probabilidad de salida del empleo. Este resultado es significativo únicamente para el total de la muestra y para el colectivo femenino. Si se consideran independientemente las decisiones de formación y de empleo, el efecto de la recepción de formación sobre la probabilidad de salida del empleo resulta no significativo.

En la siguiente sección se ofrece una semblanza de los estudios, tanto teóricos como empíricos, sobre la formación y la estabilidad laboral. En la sección 3.3 se presenta la metodología que posteriormente se aplicará en el análisis econométrico. En la sección 3.4 se describen los datos. La estimación del modelo y la exposición de los resultados se llevan a cabo en la sección 3.5. La sección 3.6 contiene las conclusiones.

3.2 Revisión de la literatura

3.2.1 Modelos teóricos sobre formación y movilidad

La teoría clásica del capital humano, de la que es pionero G.S.Becker ([13], [14]), afirma que el capital humano de un individuo depende, no sólo del nivel educativo que éste haya alcanzado, sino también de la habilidad que se posea o de la formación que haya recibido en la empresa. En su libro *Human Capital*, Becker clasifica la formación de la

²Entendemos por recursivo el hecho de que la recepción o no de formación preceda al mantenimiento o no del empleo.

empresa como general, si aumenta la productividad del trabajador para todas las empresas por igual, o específica, si únicamente es útil a la empresa que lo ha formado. Sin embargo, Becker sugiere que la mayor parte de la formación es una combinación de ambas.

Becker argumenta que el coste de la formación específica debe ser compartido entre trabajador y empresa. Durante el periodo de formación, el trabajador puede percibir un salario superior a su productividad marginal, sin embargo, tras la formación el salario es inferior a esta productividad y superior a aquel salario que el trabajador podría recibir en cualquier otra empresa, ya que la formación específica sólo mejora la productividad del trabajador en ese trabajo. En el caso de la formación general, el argumento de Becker es que deben ser los propios trabajadores quienes paguen dicha formación en forma de menores salarios durante el periodo formativo. Los trabajadores aceptan esta situación ya que confían que el aumento del valor actual de la corriente de beneficios netos futuros como consecuencia de la formación, supere el que se daría en caso de no haberla recibido.

Algunos trabajos teóricos recientes (Katz y Ziderman [49], Stevens [63], Acemoglu y Pischke [2], Chang y Wang [28]) señalan, a diferencia de lo expuesto en la teoría clásica del capital humano, la infrainversión en formación que se produce en las empresas como consecuencia de la posibilidad que a éstas se les plantea de no rentabilizar su inversión, debido al hecho de que un trabajador pueda abandonar su empresa tras la formación. Estos trabajos predicen, al igual que el modelo de capital humano, una relación negativa entre la recepción de formación y la futura movilidad laboral.

En particular, en el artículo de Acemoglu y Pishke [2] se ofrece una explicación a la posibilidad de que los trabajadores no tengan que financiar la formación general que

reciben. La hipótesis fundamental es que la empresa formadora posee mayor información acerca de la habilidad del trabajador que el resto de empresas, por lo que la empresa formadora ostenta un poder de monopsonio ex-post sobre la formación. En su modelo existen múltiples equilibrios. Uno con mucha movilidad y poca formación (el poder de monopsonio es limitado) y otro con poca movilidad y mucha formación. Resulta interesante el resultado de que el equilibrio con mucha movilidad, y por tanto mejor ajuste (match) entre trabajadores y puestos de trabajo, puede ser menos eficiente debido a que conlleva una menor formación. En el artículo contrastan las implicaciones de su modelo con datos individuales de sección cruzada del “Qualification and Career Survey” de Alemania para 1979 y 1985-86.

De todo lo anterior, cabe esperar que los empresarios decidan formar a aquellos trabajadores que ofrezcan mayores garantías para rentabilizar su inversión, es decir, que tienen mayores perspectivas de mantenerse en el propio puesto de trabajo. El efecto que diferentes variables como la edad, experiencia, el nivel de estudios, o tipo de contrato, tienen en explicar los determinantes de la formación se analiza con mayor profundidad en el capítulo 4 de esta tesis doctoral.

No obstante, desde el punto de vista del trabajador, no del empresario formador, el horizonte temporal que permite recuperar la inversión realizada es diferente según el tipo de formación³. En el caso de la formación general, es el total del tiempo que el individuo vaya a permanecer de manera activa en el mercado laboral. En el caso de formación específica, este período se reduce al tiempo que el individuo va a permanecer en su empleo actual ya que

³Diversos estudios, como los de Barron, Berger y Black [10], Bishop [19], Dittman, Juris y Revsine [32], Harhoff y Kane [45], y Winkelmann [69], tratan de analizar el grado de generalidad o especificidad de la formación recibida en las empresas y coinciden en señalar que existe un grado de generalidad intermedio.

este tipo de formación no es útil ni provechoso en otros empleos. Este planteamiento sugiere que debería existir una relación positiva entre la recepción de formación en la empresa y la probabilidad de mantenerse empleado⁴.

Así, los trabajos teóricos ponen de manifiesto que existe cierta conexión entre la formación y la movilidad laboral, aunque cada modelo aporta sus matices. En el caso del modelo de capital humano del ciclo vital se predice que la formación específica en la empresa debe reducir la probabilidad que un individuo tiene de abandonar su empleo. Cuando se prescinde del supuesto de competencia perfecta implícito en el modelo formulado inicialmente por Becker, ésta predicción se hace extensible a la formación genérica. En cualquier caso, para que el trabajador aproveche esa inversión en capital humano es necesario observar un efecto positivo de la recepción de formación sobre la probabilidad de mantenerse empleado.

El efecto que la movilidad previa tiene sobre la probabilidad de recibir formación resulta más ambiguo desde el punto de vista teórico. Por un lado, la relación podría esperarse positiva ya que los empleadores podrían desear ofrecer una formación inicial cuando el individuo se incorpora a la empresa. Por otra parte, la existencia de una reciente o frecuente rotación puede ser interpretada como una señal negativa por parte del empresario, con lo que una movilidad previa afectaría negativamente a la probabilidad de recibir formación en la empresa.

La formación y el empleo son, en definitiva, dos aspectos mutuamente relacionados que motivan, no sólo el trabajo teórico, sino también diversos estudios empíricos que se comentan a continuación.

⁴En este caso nos referimos tanto a formación genérica como específica.

3.2.2 Estudios empíricos sobre formación y movilidad

Existen diversos estudios empíricos recientes que han tratado estos dos aspectos relacionándolos en alguno de los sentidos siguientes: el efecto que la formación tiene en la posterior movilidad de trabajadores, y el efecto que la estabilidad laboral del individuo tiene en la posterior decisión de formación de las empresas. Se refieren básicamente a datos de EEUU, Gran Bretaña y Alemania. A continuación detallamos algunos de estos trabajos cuyos resultados no son siempre coincidentes.

Greenhalgh y Stewart [44] realizan un estudio de la formación dentro y fuera de la empresa examinando sus efectos y determinantes. Sus datos provienen del “National Training Survey”, que ofrece información sobre la formación de más de 50.000 hombres y mujeres en Gran Bretaña. En su trabajo clasifican la población en: hombres, mujeres casadas y mujeres solteras, y utilizan un modelo logit para investigar la probabilidad individual de recibir formación, al tiempo que examinan los efectos de la formación en la movilidad ocupacional. Los resultados muestran una menor probabilidad de recibir formación de las mujeres que de los hombres. Además, la formación recientemente adquirida ofrece mejor rendimiento para las mujeres, ya sean solteras o casadas, que para los hombres. Los autores interpretan estos resultados como una posible mala distribución de los recursos dedicados a formación entre hombres y mujeres.

Lynch [54] usa datos del “National Longitudinal Survey Youth” para EEUU para examinar los factores que influyen sobre la probabilidad de que los nuevos entrantes en el mercado laboral dejen su primer empleo. Entre las variables explicativas que incorpora se encuentran la formación en la empresa (on-the-job training) y la formación adquirida fuera

de la empresa (off-the-job training). Estima los resultados separadamente para hombres y mujeres concluyendo que, para los hombres, ninguno de estos tipos de formación afecta de manera significativa a la probabilidad de dejar el empleo, sin embargo, las mujeres ven reducida su probabilidad de dejar el empleo si han recibido formación en la empresa. El efecto es precisamente el contrario en las mujeres que han realizado algún curso o formación fuera de la empresa.

Lillard y Tan [52] utilizan datos de diferentes bases de datos americanas para contestar a diferentes cuestiones: ¿Quién recibe la formación? ¿Qué efectos tiene ésta sobre las futuras ganancias y sobre la estabilidad laboral? Para ello analiza el efecto que la recepción de formación tiene en la probabilidad de estar desempleado a través de un modelo probit. Los datos permiten analizar el efecto de diferentes tipos y fuentes de formación. El resultado muestra una clara relación negativa entre formación y probabilidad de desempleo. Este efecto resulta mucho más fuerte cuando la formación la provee la propia empresa.

Tan y otros [66] compara las experiencias formativas de jóvenes varones en USA, Gran Bretaña y Australia. Analiza entre otras cosas, los determinantes de la formación y la probabilidad de paro a través de una especificación independiente para ambas variables. Utilizando un modelo probit sus resultados sugieren que la recepción de formación reduce la probabilidad de estar desempleado en los tres países.

Campbell III [26], usando datos del "Employment Opportunity Pilot Project Survey" de empresas norteamericanas, estima ecuaciones de abandono de empleo para probar la hipótesis de los salarios de eficiencia. En sus especificaciones, la variable formación tiene un impacto negativo y significativo en la probabilidad de dejar el empleo. Este resulta-

do contribuye a confirmar la idea de que los salarios de eficiencia realmente funcionan: la formación, como característica que hace aumentar la productividad, provoca un aumento salarial y por tanto un aumento de los costes de la movilidad, lo que reduce el número de abandonos del puesto de trabajo.

Mincer [59] utiliza la información del "Panel Study of Income Dynamics" para analizar los efectos que la formación tiene en la permanencia del trabajador en la empresa formadora, así como la frecuencia de cambios de trabajo en un periodo superior de tiempo. Además, se analiza el efecto que la formación tiene sobre el patrón salarial en el tiempo. Los resultados arrojan una relación negativa entre la formación y una posterior movilidad, y positiva entre la formación y los futuros salarios.

Booth y Satchell [22] realizan un trabajo para la economía británica en el que usan datos del "National Child Development Survey" de 1981 y tratan de averiguar el impacto que tiene el aprendizaje sobre la permanencia en el empleo en los jóvenes que dejan de estudiar a los 16 años y se incorporan al mercado laboral de manera activa. Según sus resultados, los que terminaron el aprendizaje tienen más probabilidad de permanecer en la empresa que aquellos que no recibieron aprendizaje alguno, mientras que los que no finalizaron su periodo de aprendizaje tienen una probabilidad menor.

Elias [35], basándose en una submuestra regional de los datos que para Inglaterra presenta el "Social Change and Economic Life Initiative" de 1986-90, estudia la influencia que la formación en la empresa recibida el mes anterior tiene en la probabilidad de dejar el empleo. En su estudio utiliza un modelo logit en el que trata la existencia de heterogeneidad inobservable y controla por factores como la experiencia, pertenencia a un sindicato, y

ciertas características de la empresa y del individuo. Concluye que la formación únicamente afecta de manera significativa a la probabilidad de dejar el empleo en el caso de las mujeres, resultando del todo no significativa para los hombres.

Winkelmann [68] estudia el efecto que la educación y la formación tienen sobre la movilidad laboral y ocupacional en Alemania occidental. Usa datos del "German Socio-Economic Panel" durante el periodo 1974-1990. El modelo escogido es un modelo de regresión Poisson para el estudio de los determinantes de la movilidad laboral, mientras que utiliza un modelo probit en el estudio de la movilidad ocupacional. Sus resultados revelan que el aprendizaje y la formación vocacional reducen la movilidad laboral en una cuantía considerable. Este resultado se ve respaldado por la idea de que la formación vocacional es parcialmente específica, lo que hace menos móvil al trabajador. Por otro lado, la educación general no tiene efecto alguno en la movilidad laboral. Sus resultados en cuanto a movilidad ocupacional son menos contundentes.

Greenhalgh y Mavrotas [43] analizan la incidencia de la movilidad laboral en la formación para una amplia muestra con datos del "British Labour Force" entre 1984 y 1989. En el estudio de los determinantes de la movilidad, sus resultados demuestran que la movilidad es mayor en los jóvenes y en personas de elevado nivel educativo. De manera recursiva, estudian el impacto que esta movilidad tiene en la probabilidad de haber recibido formación en las cuatro últimas semanas. Los efectos no parecen ser significativos para el sexo masculino. En el caso femenino, aquellas mujeres que llevan menos de un año en su actual empleo parecen tener mayor probabilidad de recibir formación. El hecho de trabajar en el sector público también provoca mayores tasas de formación en toda la

muestra, mientras que realizar actividades de I+D únicamente produce ese efecto en los hombres.

Royalty [62] examina el efecto que la predicción de la probabilidad de cambiar de empleo tiene en la probabilidad de recibir formación, dentro y fuera de la empresa. Para ello utiliza datos americanos del "US National Longitudinal Survey of Youth" diferenciando por sexos. Entre sus resultados cabe destacar que una mayor probabilidad de pasar del empleo a otra situación laboral reduce la probabilidad de ser formado en la empresa, tanto en hombres como en mujeres, y fuera de la empresa, en el caso de los hombres. El paso de un empleo a otro no parece tener efecto en la probabilidad de recibir formación en la empresa y únicamente tiene un efecto positivo y significativo en la probabilidad de recibir formación fuera de la empresa para el sexo femenino. Otro resultado interesante es que, a pesar de que la probabilidad de recibir formación es mayor para hombres que para mujeres, estas diferencias se ven sensiblemente reducidas en cuanto se tiene en cuenta la probabilidad de cambiar de empleo.

Dearden y otros [31] examinan la relación entre la movilidad y la formación en Gran Bretaña con la ayuda de dos encuestas microeconómicas: el "National Child Development Survey" y el "Quarterly Labour Force Survey". Entre sus resultados destacan que la movilidad es menor para aquellos individuos que reciben una previa formación en la empresa que requiere una cierta certificación. En cuanto a la relación entre formación y previa movilidad, no parece haber resultados estadísticamente significativos en el caso masculino, mientras que parece existir una relación positiva entre estos dos sucesos en el caso de las mujeres. Su estudio hace especial hincapié en el hecho de que existen diversos

tipos de formación y de la importancia que tratar de manera diferencial cada tipo tiene en los resultados obtenidos, en especial en cuanto a formación financiada o no por el empleador se refiere.

En resumen, los trabajos empíricos hasta el momento existentes se han centrado en el estudio de estos dos tipos de efectos para, básicamente, las economías americana, inglesa y alemana. La mayoría de estos estudios dan un tratamiento independiente a las variables formación y empleo⁵. Los resultados generales se pueden resumir de este modo:

- El efecto que la formación tiene sobre una posterior movilidad parece ser negativo, aunque en muchos casos este efecto no resulta significativo, sobre todo para hombres.
- El efecto de movilidad previa en la recepción de formación es no significativo para los hombres, mientras que resulta débilmente significativo y positivo en el caso de las mujeres.

En cuanto al caso español, hasta el momento el único trabajo que estudia la relación entre formación y movilidad es el de Caparrós, García y Navarro [27]. Utilizando datos de la primera ola del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), estos autores estiman a través de un modelo logit el efecto que la experiencia, el nivel educativo, y la formación en las empresas tienen en probabilidad de un cambio de empleo voluntario ascendente. El resultado es un efecto no significativo de la variable formación. No obstante, en este trabajo no es posible distinguir si la formación recibida en la empresa se produce antes o después del cambio de ocupación.

⁵No obstante, Booth [20] y Green [42] señalan la necesidad de dar un tratamiento endógeno a la formación en el estudio de los efectos que ésta produce en los salarios y la estabilidad laboral.



Como comentamos en el capítulo 2 de esta tesis, también son escasas las aportaciones al estudio de los determinantes y consecuencias de la inversión en formación en las empresas en España. Por ejemplo, Alba [5] estudia los determinantes de la formación en nuestro país y sus efectos sobre la productividad en las empresas. Utiliza datos de la "Encuesta de Negociación Colectiva en Grandes Empresas" que contiene información sobre las características económicas y prácticas industriales de unas 600 empresas: en 1988, aproximadamente el 60% de las grandes compañías ofrecían formación a alguno de sus trabajadores, de manera que un 15.9% del total de trabajadores eran formados en sus empresas.

Por otro lado, el estudio de Abellán y otros [1] describe las características del sistema de negociación colectiva español y analiza su influencia sobre el mercado de trabajo, en general, y sobre la formación profesional, en particular. Los autores concluyen que los convenios colectivos sectoriales de ámbito provincial proporcionan un incentivo negativo a la formación profesional de los trabajadores. Utilizan una muestra de la "Encuesta de Estructura, Conciencia, y Biografía de Clase" y un modelo logit para estimar la probabilidad de recibir formación profesional. Toman como variables explicativas el sexo, la edad, la educación, la experiencia, y el tipo de negociación sindical.

Finalmente, recordemos que en el capítulo 4 de esta tesis doctoral, tratamos de estudiar los factores que determinan la mayor o menor recepción de formación, dentro y fuera de la empresa, de los trabajadores tanto desde el punto de vista descriptivo como econométrico. Tomamos datos de carácter individual que hacen referencia a los segundos trimestres de la Encuesta de Población Activa desde 1987 a 1998. De los resultados se puede

concluir que la incidencia de la formación en nuestro país es sustancialmente inferior a la de otros países desarrollados: tan solo un 0,30% de los asalariados han recibido cursos en la propia empresa en las 4 semanas previas a la encuesta, y solo un 2,62% de los asalariados realizan cursos fuera del puesto de trabajo.

Este trabajo pretende contribuir en la investigación de la interrelación entre formación y estabilidad en el empleo, de la que hasta el momento no hay evidencia empírica para España, controlando por aquellas características inobservables que afectan tanto a la recepción de formación de los trabajadores como a su mantenimiento en la ocupación.

3.3 Metodología

¿Cómo se modeliza la relación entre formación y movilidad laboral? El Panel de Hogares permite observar la situación laboral del individuo a lo largo de un determinado periodo de tiempo. Así, es posible medir directamente el efecto que la formación recibida en un periodo tiene en la situación laboral del trabajador en el siguiente periodo. Este capítulo se centra en el estudio de este efecto.

La modelización de la relación entre estas dos variables no es sencilla. Tanto la formación como el empleo son el resultado de diferentes determinantes estructurales, tanto por parte de la oferta como de la demanda, que no pueden ser analizados separadamente cuando se usan datos de sección cruzada. Así, las ecuaciones que siguen deben interpretarse como una expresión en forma reducida de los respectivos equilibrios de la oferta y la demanda de formación y empleo.

El uso de datos longitudinales permite adoptar de manera explícita un esquema

temporal “antes y después”. La pregunta clave es: “Si un individuo recibe formación en el periodo t , ¿cambia su situación laboral en $t+1$?”. Para responder a esta pregunta se debe analizar con detalle los supuestos de modelos alternativos.

El problema al que nos enfrentamos se plantea con las siguientes ecuaciones latentes condicionadas a un conjunto de variables exógenas⁶:

$$FORMACIÓN_i^* = b_1 X_{1i} + V_i \quad (3.1)$$

$$OCUPACIÓN_i^* = a_1 X_{2i} + a_2 FORMACIÓN_i^* + U_i \quad (3.2)$$

donde $FORMACIÓN^*$ es la utilidad neta o el beneficio que el empresario obtiene por formar al trabajador, $OCUPACIÓN^*$ es la utilidad neta o beneficio que el empresario obtiene de mantener (no despedir) a ese trabajador. Por su parte, X_1 y X_2 son los vectores de variables exógenas que condicionan cada ecuación; y a y b son los parámetros de interés. Aquí se supone que los términos de error V_i y U_i poseen una distribución simétrica.

Sin embargo, mediante los datos se observan los resultados de las elecciones y no las utilidades. Se comprueba si un individuo ha cambiado de actividad laboral o no, y si ha sido formado o no. La conexión entre estas observaciones y las variables latentes viene dada por:

$$FORMACIÓN_i = 1 \text{ si } FORMACIÓN_i^* > 0$$

$$FORMACIÓN_i = 0 \text{ en otro caso}$$

⁶Este modelo se desarrolla en Maddala [57], p.123.

$$OCUPACIÓN_i = 1 \text{ si } OCUPACIÓN_i^* > 0$$

$$OCUPACIÓN_i = 0 \text{ en otro caso}$$

Naturalmente, dado que $FORMACIÓN^*$ y $OCUPACIÓN^*$ se observan como variables dicotómicas, se impone que $Var(V_i) = 1$ y $Var(U_i) = 1$.

Así, mientras que las variables latentes miden *intenciones*, las variables observadas miden las *acciones*. El modelo presentado en las ecuaciones (3.1) y (3.2) indica que la intención de ocupación del trabajador por parte del empresario depende de la acción de formación llevada a cabo⁷. Está claro que $FORMACIÓN_i$ precede a $OCUPACIÓN^*$ aunque no sea una precondition, ya que es posible cambiar la relación con la actividad habiendo recibido o no formación. Esto indica que se trata de un modelo recursivo y no secuencial.

Las condiciones que resultan en una especificación lógica de los modelos en los que se mezclan las variables latentes y las realizaciones observadas son fácilmente verificables a través de las correspondientes formas reducidas, o mediante la suma de las diferentes probabilidades.

En este caso, las condiciones de identificación del modelo son que o bien V_i y U_i sean independientes, o bien que haya al menos una variable en $X1_i$ que no esté incluida en $X2_i$.⁸

Para estimar este modelo se puede utilizar el método de máxima verosimilitud.

⁷Los trabajos de Lillard y Tan [52], Tan y otros [66], y Royalty [62], entre otros, realizan esta misma consideración.

⁸Las condiciones de identificación y estimación de los diferentes modelos recursivos se exponen en Maddala [57].

Si suponemos que las decisiones de formación y empleo son totalmente independientes se pueden estimar ambas ecuaciones (3.1) y (3.2) por separado, especificando un modelo probit en cada una de ellas.

No obstante, y dada la naturaleza de los datos disponibles, es sensato pensar en que existe interdependencia entre las decisiones de formación y de empleo y que, por tanto, los errores estarán relacionados, no serán independientes. En este caso, la estimación de las ecuaciones (3.1) y (3.2) por separado no permite obtener estimaciones consistentes de los parámetros de la ecuación (3.2). Para la correcta estimación por máxima verosimilitud del modelo especificado en estas ecuaciones, se debe proceder del siguiente modo: Sea $F(.,.)$ la función de distribución conjunta de (V_i, U_i) y supongamos que es una normal bivalente, de manera que obtengamos un modelo probit bivalente. En este caso, la distribución conjunta de probabilidades de nuestras variables *FORMACIÓN* y *OCUPACIÓN*, viene dada por las siguientes expresiones:

$$P_{11} = \text{Prob}(\text{FORMACIÓN} = 1, \text{OCUPACIÓN} = 1) =$$

$$F[(b_1X_{1i}, a_1 + a_2X_{2i}), \rho]$$

$$P_{10} = \text{Prob}(\text{FORMACIÓN} = 1, \text{OCUPACIÓN} = 0) =$$

$$F[(b_1X_{1i}, -a_1 - a_2X_{2i}), \rho]$$

$$P_{01} = \text{Prob}(\text{FORMACIÓN} = 0, \text{OCUPACIÓN} = 1) =$$

$$F[(-b1X1_i, a2X2_i), -\rho]$$

$$P00 = Prob(FORMACIÓN = 0, OCUPACIÓN = 0) =$$

$$F[(-b1X1_i, -a2X2_i), -\rho]$$

Y la función de verosimilitud a maximizar es:

$$L(b1, a1, a2) = \prod P11^{FORMACIÓN \ OCUPACIÓN} \\ * P10^{FORMACIÓN(1-OCUPACIÓN)} \\ * P01^{(1-FORMACIÓN)OCUPACIÓN} \\ * P00^{(1-FORMACIÓN)(1-OCUPACIÓN)}$$

La resolución de este modelo por máxima verosimilitud requerirá el cálculo de dobles integrales si bien permite asegurar una mayor eficiencia de las estimaciones realizadas⁹.

3.4 Descripción de los datos

Los datos que se utilizan proceden del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) para España. Los datos utilizados corresponden al primer ciclo de la encuesta, llevada a cabo en 1994, que contiene preguntas retrospectivas de 1993.

⁹Para un desarrollo econométrico más profundo leer Maddala y Lee (1976).

La variable que permite analizar la existencia de formación en la empresa se obtiene a través de la pregunta: “¿Recibió durante 1993 alguna enseñanza o formación, incluso si se trataba de una enseñanza a tiempo parcial o cursos cortos?” En el caso de contestar afirmativamente se pregunta al trabajador: “¿el curso fue pagado u organizado por su empleador?” Si la respuesta es afirmativa en ambos casos diremos que el trabajador ha recibido formación en la empresa. Diremos que el individuo ha recibido cursos de formación fuera de la empresa cuando el curso es de enseñanza no reglada y no ha sido pagado u organizado por su empleador. Además, el cuestionario contiene otras preguntas que complementan las anteriores como son la modalidad de la enseñanza, la duración total del curso, la razón por la que siguió ese curso de formación, y la utilidad que le ha reportado al trabajador la formación.

La muestra utilizada se restringe a las personas que afirman haber estado ocupadas y asalariadas al menos un mes a lo largo de 1993. Finalmente se obtiene un total de 5.970 individuos de los cuales algo más de un tercio son mujeres.

La Tabla 3.1¹⁰ presenta la incidencia de la formación según el sexo. Se comprueba que el 9,05% de la muestra (540 personas) afirma haber recibido formación financiada u organizada por la empresa en 1993. Esta proporción es ligeramente superior para las mujeres (9,71%) que para los hombres (8,69%)¹¹. Respecto a la realización de otros cursos de enseñanza no reglada esta Tabla muestra que el 7,92% de los entrevistados afirma haber realizado alguno durante 1993. Esta cifra es superior para las mujeres (11,14%) que para los hombres (6,19%).

¹⁰Las Tablas comentadas en este estudio se presentan en el apéndice A de este capítulo 3.

¹¹En este mismo año 1993 en España un 4.55% de la población asalariada recibía ayudas gestionadas a través de FORCEM para la formación en las empresas.

La Tabla 3.2 muestra que la probabilidad de realizar algún curso formativo aumenta con el nivel educativo. Esto sucede tanto para la formación en la empresa como fuera de la misma. Son los diplomados los que mayor probabilidad tienen de recibir formación por parte de su empleador, el 24,12%, mientras que en el caso de los licenciados esta cifra es del 18,10%. Entre las personas sin estudios el porcentaje desciende al 1,85%. La misma tendencia se observa en el caso de cursos fuera de la empresa aunque, en este caso, los trabajadores que han completado la formación profesional (FP) tienen una probabilidad de recibir formación del 14,20%, similar a la de los trabajadores con estudios universitarios.

La relación entre formación recibida y la edad se presenta en la Tabla 3.3. Se comprueba que la probabilidad de recibir formación en la empresa es mayor para las personas de entre 26 y 45 años, y decrece en el caso de los mayores y de los más jóvenes. La proporción de personas que reciben formación financiada por su empleador es mayor en el grupo de edad de entre 36 y 45 años, con un 13.82%. El patrón difiere al considerarse la realización de otros cursos no reglados ya que son más frecuentes entre los jóvenes y decrecen con la edad. La proporción de jóvenes de entre 16 y 25 años que cursan este tipo de enseñanzas es del 12,71% frente al 1,32% de los mayores de 55 años¹².

Para completar la descripción de los datos conviene fijarse en la información que ofrece el Panel de Hogares de 1994 respecto a las características inherentes a los cursos impartidos por la empresa y los que se reciben fuera de ella. El Panel de Hogares informa acerca del tipo de estudios ofrecido, de la intensidad y la duración de los cursos, así como de los objetivos que se persiguen y de la medida en que el curso ha sido útil para alcanzar los propósitos deseados.

¹²No olvidemos que en todo momento nos referimos a los individuos entrevistados ocupados asalariados.

La Tabla 3.4 muestra que la mayor parte de la formación recibida por asalariados se realiza bajo la modalidad de cursos a tiempo parcial. En el caso de la formación en la empresa la cifra de formados bajo esta modalidad supera el 75%, y en el caso de otro tipo de cursos, el 72%. El resto de formación es, fundamentalmente, a tiempo completo. La formación por correspondencia es prácticamente inexistente en el caso de la formación en la empresa y acapara al 7,82% de los formados en el caso de otro tipo de enseñanzas.

La duración total de los cursos se presenta en la Tabla 3.5. Los cursos de duración inferior a dos semanas son los más frecuentes dentro de los financiados por la empresa, 37,04%. El resto de cursos se reparten por igual entre cursos de duración inferior y superior a tres meses. El patrón de comportamiento es muy diferente entre los cursos fuera del ámbito laboral. El 75,90% de éstos tiene una duración de nueve semanas. Así, puede afirmarse que, en general, los cursos realizados fuera de la empresa son de una duración superior a los financiados u organizados por el propio empleador. Este resultado es el mismo que comprobamos en el capítulo 2 de esta tesis doctoral.

La Tabla 3.6 hace referencia al objetivo de la formación. Un 97,78% de los trabajadores asalariados que reciben formación en sus empresas afirman que ésta persigue la mejora de sus conocimientos y/o perspectivas profesionales. Este porcentaje es ligeramente menor, 92,60%, en el caso de otro tipo de cursos, aunque no deja de ser elevado.

En el caso en que se afirme realizar los cursos con objeto de mejorar los conocimientos y/o perspectivas profesionales, los trabajadores responden sobre el grado en que la formación recibida les ha sido útil a sus propósitos. La Tabla 3.7 muestra que la mayoría de los trabajadores consideran que los objetivos deseados se consiguen a través de estos

programas formativos. La proporción de trabajadores que opinan que la formación ha sido muy o bastante útil es superior al 87% en el caso de los cursos realizados en la empresa y cercana al 82% en el caso de otro tipo de cursos. Esta información resulta de gran interés para analizar el grado de utilidad de la formación recibida. Éste ha sido el objeto de estudio de algunos autores que han tratado esta cuestión buscando una relación positiva entre la formación en la empresa y el aumento de la productividad y de los salarios¹³. En base a la Tabla 3.7, los trabajadores perciben la utilidad de la formación recibida de una manera bastante positiva.

Para finalizar la descripción de los datos se presentan las transiciones desde el empleo de 1993 a 1994. Recuérdese que ésta está compuesta por 5.970 individuos asalariados al menos durante un mes a lo largo de 1993. Estos trabajadores pueden encontrarse ocupados, parados o inactivos en 1994. El interés aquí reside en analizar estas transiciones de acuerdo con la recepción de formación, y según el tipo de curso realizado. La Tabla 3.8 muestra que, del total de individuos que han trabajado al menos un mes en 1993, el 80,17% siguen ocupados en 1994¹⁴, 10,94% han pasado al paro y 8,89% han salido de la población activa. Estas cifras varían considerablemente cuando se considera a los individuos que han recibido formación de uno u otro tipo en 1993. Entre las personas que afirman haber recibido formación financiada por el empleador, la proporción de individuos que siguen ocupados en 1994 crece hasta un 92,96%. Se reduce la proporción que pasa al paro, 4,63%, y la que pasa a la inactividad, 2,41%. Así, los datos muestran una relación negativa entre recibir formación en la empresa y la probabilidad de salida del empleo.

¹³Para el caso español, ver en Alba (1994).

¹⁴Como indicamos anteriormente, el Panel de Hogares no permite distinguir si los individuos permanecen ocupados en la empresa en la que trabajaban el año anterior o en un puesto de trabajo diferente.

Cuando se trata de cursos fuera de la empresa la relación entre formación y movilidad parece seguir una pauta contraria. La proporción de individuos que reciben otros cursos y siguen en el empleo es el 71,25%, comparada con el 79,6% entre los que no reciben cursos de ningún tipo. Este diferente patrón de comportamiento que siguen los individuos formados dentro y fuera de la empresa pone de manifiesto la necesidad de diferenciar entre los dos tipos de formación.

Las Tablas 3.9 y 3.10 presentan las transiciones para hombres y para mujeres. Los resultados no muestran grandes diferencias en las transiciones de hombres y mujeres que han recibido formación en la empresa. Sin embargo, entre los que han recibido formación fuera de la empresa y los que no han recibido ningún tipo de curso, el varón tiene más probabilidad de mantenerse empleado que la mujer.

3.5 Análisis econométrico

En esta sección el efecto que la recepción de formación tiene en la salida del empleo. Como se indicó en la sección 3.3, es razonable pensar que cuando el empresario decide dar formación a un trabajador, también decide hacer todo lo posible por retenerlo. Es decir, la situación laboral de un trabajador en $t+1$ no es independiente de la decisión de formación en t . El problema, planteado a través de las ecuaciones (3.1) y (3.2), es el siguiente:

$$FORMACIÓN_i^* = b_1X_{1i} + V_i$$

$$OCUPACIÓN_i^* = a_1X_{2i} + a_2FORMACIÓN_i + U_i$$

Si se supone que los determinantes de la recepción de formación en la empresa y

del mantenimiento del empleo son independientes, ambas ecuaciones se pueden estimar por separado utilizando un modelo probit para cada una de ellas. Los resultados para este caso se presentan en la subsección 3.5.1.

Sin embargo, a tenor de la discusión realizada anteriormente, parece más apropiado considerar que existe interdependencia entre las variables dependientes en el modelo y que, por tanto, los errores están correlacionados. En este caso, para obtener estimaciones consistentes de los parámetros, el modelo especificado se estimará por el método de máxima verosimilitud, suponiendo que la distribución conjunta de los errores sigue el proceso de una normal bivalente. La función de máxima verosimilitud correspondiente está recogida en la sección 3.3. Los resultados de la estimación de este modelo se presentan en la subsección 3.5.2.

Antes de exponer y comentar los resultados se definen las variables explicativas que intervienen en cada una de las ecuaciones.

VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA ECUACIÓN DE FORMACIÓN:

1. *Variables ficticias que recogen las características personales de los individuos:* sexo (toma valor uno para la mujer); estado civil (toma valor uno si la persona está casada); edad (agrupada en varias categorías); estudios completados (primarios, secundarios o universitarios).
2. *Variables relacionadas con la historia laboral del individuo:* un grupo de variables ficticias que recogen el número de veces que la persona ha estado en paro en los cinco años que preceden al momento de la entrevista (ninguna vez, una vez, dos veces, o

tres o más veces).

3. *Otras variables referidas a la zona geográfica de residencia:* “sur”, “este”, “centro”, “Madrid”¹⁵, y “norte”.

VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA ECUACIÓN DE OCUPACIÓN:

1. *Variables relacionadas con la formación:* “forma93” (formación dentro de la empresa), que es una variable ficticia que toma el valor uno si la persona ha recibido algún curso financiado o/y organizado por su empleador a lo largo de 1993 y cero en otro caso; y “curso93” (formación fuera de la empresa), que es otra variable ficticia que toma el valor uno si el trabajador ha recibido en 1993 algún otro curso de enseñanzas no regladas. Son las variables de mayor interés, ya que permiten estimar el efecto que la formación (dentro y fuera de la empresa) tiene sobre la probabilidad de seguir en la ocupación.
2. *Características personales del trabajador:* son las mismas utilizadas en la ecuación de formación (sexo, estado civil, edad y nivel de estudios).
3. *Variables que reflejan el historial laboral del trabajador a lo largo de 1993:* son cinco variables ficticias según el porcentaje del año trabajado (todo el año, de 9 a 11 meses, de 6 a 8 meses, de 3 a 5 meses y de 1 a 2 meses).
4. *Otras variables referidas a la zona geográfica de residencia:* al igual que en la ecuación de formación.

¹⁵Madrid se analiza separadamente debido a que las características laborales de esta Comunidad son diferentes a las de sus Comunidades vecinas a causa de su condición de capital.

3.5.1 Estimación independiente de los determinantes de la formación y el empleo

En la Tabla 3.11 se presentan los resultados obtenidos al estimar un modelo probit sobre los determinantes de la formación. Se ha estimado el modelo para el total de la muestra, así como para hombres y para mujeres por separado. Los resultados confirman que la probabilidad de recibir formación no es significativamente distinta por sexos. Cuando se separan las muestras según el sexo se observa que los hombres casados tienen más probabilidad de recibir formación, mientras que el estado civil no influye sobre dicha probabilidad entre las mujeres. Para la muestra total, la probabilidad de recibir formación es significativamente menor entre los individuos menores de 36 años y entre los mayores de 55, comparados con los que tienen de 36 a 45 años. Al separar por sexos se descubre que entre los varones son los de más edad (55 o más años) los menos favorecidos por la formación, mientras que entre las mujeres son las más jóvenes las que tienen menor probabilidad de recibir formación.

Tener estudios secundarios o superiores aumenta sustancialmente la probabilidad de recibir formación; algo que se confirma para cada sexo por separado. Las variables regionales indican que no parecen existir diferencias importantes en la probabilidad de formación según la localización geográfica. Sin embargo, una variable que tiene un efecto muy fuerte sobre dicha probabilidad es la que, de alguna manera, mide la estabilidad laboral del individuo en los últimos cinco años: haber estado en paro al menos una vez durante ese tiempo reduce la probabilidad de recibir formación de manera muy significativa. Una diferencia que se aprecia al comparar hombres y mujeres es que entre estas últimas el haber

sufrido el paro una sola vez no reduce la probabilidad de formación.

La Tabla 3.12 recoge el resultado de estimar el modelo probit sobre la probabilidad de seguir en el empleo al cabo de un año desde el momento en que se recibió o no la formación. El efecto que la recepción de formación en la empresa tiene sobre la indicada probabilidad no resulta significativo. La formación ofrecida por el empleador, una vez descontados los efectos de la educación, edad, estabilidad, etc., no tiene efecto alguno en la probabilidad de seguir ocupado en el periodo siguiente. Como se ve más adelante, este resultado cambia al estimar el efecto de la recepción de formación sobre el mantenimiento del empleo a través de un modelo más eficiente, el modelo que considera la posible correlación entre los términos de perturbación. Por otra parte, la variable que mide la realización de cursos no reglados fuera de la empresa presenta un coeficiente con signo negativo y claramente significativo. Esto es, el haber recibido cursos de formación fuera de la empresa en 1993 reduce la probabilidad de estar ocupado en 1994.

Hay otras variables que son muy significativas para explicar la probabilidad de mantenerse en el empleo. Las mujeres tienen menos probabilidad de mantenerse empleadas. Entre los varones, los casados tienen más probabilidad. Pertenecer al grupo de mediana edad y poseer un nivel de estudios elevado son, de nuevo, las características que afectan más fuertemente y de manera favorable al mantenimiento de una situación de empleo. Los trabajadores residentes en la zona sur parecen los más propensos a perder el empleo. El impacto de haber estado ocupado u ocupada a lo largo de todo 1993 sobre la probabilidad de seguir en el empleo en 1994 es positivo y altamente significativo. Cuanto mayor haya sido la incidencia del paro a lo largo de 1993 mayor es la probabilidad de encontrarse

fuera del empleo en 1994. Las regresiones separadas por sexos permiten descubrir que los hombres casados tienen una probabilidad de seguir en el empleo más elevada que los solteros, circunstancia que no resulta significativa entre las mujeres. Además, la educación de las mujeres tiene un efecto significativo sobre la indicada probabilidad cuando alcanza el nivel superior únicamente.

Finalmente, en la sección siguiente se estudia la relación entre formación recibida en la empresa y la posterior movilidad del individuo a través de un modelo recursivo de variables cualitativas. Esta especificación admite la posibilidad de que los términos de error de las ecuaciones de formación y movilidad no sean independientes debido a la existencia de heterogeneidad inobservable. Esta especificación es más general que la anterior y, como hemos discutido anteriormente en la sección 3.3, permite alcanzar una mayor eficiencia en las estimaciones.

3.5.2 Estimación conjunta de los determinantes de la formación y el empleo

La Tabla 3.13 presenta los resultados correspondientes al modelo recursivo sobre la provisión de formación en la empresa en un periodo y el mantenimiento en la ocupación en el periodo siguiente. Se admite que los términos de error de ambas ecuaciones puedan presentar una correlación distinta de cero. Para ello se ha estimado el modelo de manera conjunta así como el valor de la correlación existente entre los términos de perturbación tal y como se expone en la sección 3.3. De hecho, el modelo estimado en el apartado anterior no es más que un caso particular del que ahora consideramos cuando se impone una correlación nula.



Los resultados se presentan para el total de la muestra, formada por 5.970 trabajadores asalariados durante al menos un mes a lo largo de 1993, y para hombres y mujeres separadamente.

RESULTADOS DE LA ECUACIÓN DE FORMACIÓN

En general, los resultados son prácticamente coincidentes con los que se obtiene cuando se estima un modelo probit sobre los determinantes de la formación. Los hombres y las mujeres no presentan diferencias significativas en la probabilidad de recibir formación. Asimismo, un nivel de estudios elevado, ser de mediana edad y estar casado (en el caso de los varones), son características asociadas con una mayor probabilidad de recibir formación. Por su parte, un historial laboral de alta incidencia del paro tiene un fuerte efecto negativo sobre esta probabilidad.

RESULTADOS DE LA ECUACIÓN DE OCUPACIÓN

En la ecuación de movilidad sí se aprecia una diferencia significativa entre el resultado obtenido anteriormente y el que se obtiene ahora considerando que la estimación conjunta de los determinantes de la formación y el mantenimiento en el empleo. Se comprueba que para el total de la muestra y en el colectivo femenino la variable "forma93" toma un valor positivo y significativo. Esto significa que recibir formación en la empresa mejora las probabilidades de permanecer ocupado.¹⁶ Este resultado no se obtiene para la submuestra de hombres.

¹⁶Hemos trabajado otras especificaciones del modelo como, por ejemplo, excluir las variables que reflejan el historial laboral del individuo a lo largo de 1993. De ellos se desprende un efecto mucho más positivo y significativo de la formación en la ecuación de movilidad, lo que refuerza aún más nuestros resultados. Éstos están disponibles para quien los solicite.

Nuevamente, la formación que los trabajadores realizan fuera del ámbito laboral presenta un coeficiente de signo negativo y significativo. Los trabajadores que realizan este tipo de cursos tienen menos probabilidad de seguir ocupados al año siguiente que los que no reciben formación o la reciben dentro de la empresa. De nuevo se ponen de manifiesto las diferencias existentes entre la formación dentro y fuera de la empresa, tanto en el análisis descriptivo como en el modelo econométrico. Las demás variables incluidas en la ecuación de movilidad arrojan resultados similares a los presentados en la Tabla 3.12.

La identificación de los coeficientes estimados en la ecuación de ocupación se consigue a través de la inclusión en la ecuación de formación de un conjunto de variables ficticias referidas al número de veces que el trabajador ha estado desempleado en los 5 años que preceden a la entrevista y la ausencia de las mismas en la ecuación de ocupación¹⁷.

ESTIMACIÓN DE LA CORRELACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE PERTURBACIÓN

El valor de la correlación de los términos de perturbación resulta negativo y significativo para el total de la muestra y para las mujeres. Este resultado confirma la necesidad de modelizar la relación entre la recepción de formación y el mantenimiento en la ocupación a través de este modelo recursivo para obtener estimaciones consistentes de los parámetros del modelo. En la muestra de los varones el coeficiente no resulta ser significativamente diferente a cero por lo que los resultados que se obtienen mediante esta metodología son prácticamente idénticos a los recogidos a través de dos probits separados. Este es pre-

¹⁷Hemos tratado también de incluir otras variables relacionadas con los subsidios que el gobierno destina a actividades formativas en cada región. No incluimos estas variables en la especificación final ya que no resultan significativas ni alteran ninguno de los resultados presentados.

cisamente el caso en el que la variable formación no afecta de manera significativa a la probabilidad de estar ocupado al año siguiente.

El signo negativo que aparece en la estimación del coeficiente de correlación entre los errores es consistente con la idea de que, en la muestra total y en la femenina, los inobservables que afectan a ambas ecuaciones presentan una dicotomía entre la recepción de formación y el mantenimiento en la ocupación.

3.6 Conclusiones

En la teoría del capital humano de Becker las empresas están dispuestas a invertir en formación específica pero no en formación general, debido a las pocas garantías de rendimiento de este último tipo de formación. Según trabajos más recientes que introducen imperfecciones en los mercados (competencia imperfecta, o asimetrías de información), la distinción entre específica y general se revela menos relevante para explicar la actitud del empresario a la hora de costear la formación. En cualquier caso, la clave para entender la asignación de recursos a la formación dentro de la empresa es la movilidad de la mano de obra: la formación contribuye a la menor movilidad y la estabilidad en el empleo favorece la formación. En última instancia, la relación entre formación y movilidad es una cuestión empírica donde no hay resultados definitivos. Estudios empíricos para otros países encuentran una relación negativa pero en muchos casos no significativa entre formación previa y posterior movilidad, así como efectos no significativos de la movilidad previa en la probabilidad de recibir formación.

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la relación existente entre la recepción

de formación por parte de los trabajadores y las transiciones desde el empleo de los mismos en el caso español, utilizando datos del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) de 1994. Una mirada inicial a los datos nos permite comprobar que la incidencia de la formación en España es sustancialmente inferior a la ofrecida en otros países europeos; un 9% de los trabajadores han realizado cursos financiados u organizados por su empleador. Las características que proporcionan mayor porcentaje de individuos formados en la empresa son el ser de mediana edad y tener un nivel de estudios elevado. En general, los cursos recibidos en la empresa son de menor duración e intensidad que los realizados fuera de la misma, y el objetivo prioritario de la formación es la mejora de las perspectivas profesionales o los conocimientos.

Para analizar la relación existente entre formación y movilidad se ha planteado un modelo de dos ecuaciones, una de formación y otra de ocupación, donde se admite la posibilidad de correlación entre los términos de perturbación. La función de verosimilitud se construye suponiendo que los errores tienen una distribución conjunta normal bivalente.

Tanto si se estiman ambas decisiones independiente o conjuntamente, se comprueba que recibir cursos ajenos a la empresa y ser mujer son características que afectan de manera negativa a la probabilidad de seguir en el empleo en el siguiente periodo. Tener una edad media, nivel de estudios elevado y haber estado ocupado a lo largo de todo 1993 afectan positivamente en el mantenimiento de un puesto de trabajo. No obstante, el efecto que la variable formación en la empresa tiene sobre la probabilidad de seguir en el empleo difiere según el modelo estimado. Si se estima dos probits separados, uno para los determinantes de la formación y otro para los determinantes de la permanencia en la ocupación, la variable

formación no es significativa en esta última ecuación. Sin embargo, analizando el modelo en su conjunto la formación tiene un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de seguir en la ocupación al año siguiente. Este efecto no es significativo en el caso de los varones.

Aunque los resultados de este artículo son coherentes con los obtenidos para otros países, queda planteada la pregunta de porqué la formación no aumenta la probabilidad de mantenimiento del empleo entre los varones y sí entre las mujeres. Explorar las diferencias entre los sexos en este sentido es una tarea interesante para la investigación futura. Además, sería interesante ampliar el ámbito de estudio al conjunto de países europeos, pudiendo establecer comparaciones entre países a través de una misma metodología. El Panel de Hogares nos permite realizar este tipo de estudio que se encuentra entre nuestras futuras líneas de trabajo y que esbozamos de un modo introductorio en el apéndice B de este capítulo 3.

3.7 Apéndice A del capítulo 3

Tabla 3.1: PHOGUE: Tipo de cursos recibidos

	Hombre	Mujer	Total
Formación	337	203	540
	8,69	9,71	9,05
Otros cursos	240	233	473
	6,19	11,14	7,92
Sin cursos	3302	1655	4957
	85,13	79,15	83,03
Total	3879	2091	5970
	100,00	100,00	100,00

Tabla 3.2: PHOGUE: Nivel de estudios y tipo de cursos recibidos

	Formación	Otros cursos	Sin cursos	Total
Sin estudios	40	52	2065	2157
	1,85	2,41	95,73	100,00
Primaria	89	117	1294	1500
	5,93	7,80	86,27	100,00
Secundaria	116	86	585	787
	14,74	10,93	74,33	100,00
FP	77	69	345	491
	15,68	14,05	70,26	100,00
Diplomatura	123	71	316	510
	24,12	13,92	61,96	100,00
Licenciatura	95	78	352	525
	18,10	14,86	67,05	100,00
Total	540	473	4957	5970
	9,05	7,92	83,03	100,00

Tabla 3.3: PHOGUE: Edad y tipo de cursos recibidos

	Formación	Otros cursos	Sin cursos	Total
16-25 años	45	148	971	1164
	3,87	12,71	83,42	100,00
26-35 años	171	192	1434	1797
	9,52	10,68	79,80	100,00
36-45 años	209	93	1210	1510
	13,82	6,15	80,03	100,00
46-55 años	93	33	839	965
	9,64	3,42	86,94	100,00
56 años o más	22	7	503	532
	4,14	1,32	94,55	100,00
Total	540	473	4957	5970
	9,05	7,92	83,03	100,00

Tabla 3.4: PHOGUE: Intensidad de los cursos

	Formación	Otros cursos
Tiempo completo	128	88
	23,70	18,60
Tiempo parcial	407	344
	75,37	72,73
Otros	5	41
	0,93	8,66
Total	540	473
	100,00	100,00

Tabla 3.5: PHOGUE: Duración de los cursos de formación

	Formación	Otros cursos
Menos de 2 semanas	200 37,04	36 7,61
De 2 a 9 semanas	163 30,19	72 15,22
Más de 9 semanas	171 31,67	359 75,90
No consta	6 1,11	6 1,27
Total	540 100,00	473 100,00

Tabla 3.6: PHOGUE: ¿Mejoran los cursos las perspectivas profesionales o conocimientos de los trabajadores?

	Formación	Otros cursos
Sí	528 97,78	438 92,69
No	12 2,22	31 6,55
No consta	0 0,00	4 0,85
Total	540 100,00	473 100,00

Tabla 3.7: PHOGUE: Utilidad de los cursos recibidos

	Formación	Otros cursos
Muy útil	201 38,07	149 33,71
Bastante útil	260 49,24	214 48,42
Poco útil	54 10,23	61 13,80
Nada útil	6 1,14	12 2,71
No consta	7 1,33	6 1,36
Total	528 100,00	442 100,00

Tabla 3.8: PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (muestra total)

	Formación	Otros cursos	Sin cursos	Total
Ocupados 1994	502 92,96	337 71,25	3947 79,62	4786 80,17
Parados 1994	25 4,63	74 15,64	554 11,18	653 10,94
Inactivos 1994	13 2,41	62 13,11	456 9,2	531 8,89
Total	540 100,00	473 100,00	4957 100,00	5970 100,00

Tabla 3.9: PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (hombres)

	Formación	Otros cursos	Sin cursos	Total
Ocupados	314	187	2714	3215
	93,18	77,92	82,19	82,88
Parados	15	27	350	392
	4,45	11,25	10,60	10,11
Inactivos	8	26	238	272
	2,37	10,83	7,21	7,01
Total	337	240	3302	3879
	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 3.10: PHOGUE: Situación laboral de los trabajadores en la fecha de la encuesta en 1994 (mujeres)

	Formación	Otros cursos	Sin cursos	Total
Ocupados	188	150	1233	1571
	92,61	64,38	74,50	75,13
Parados	10	47	204	261
	4,93	20,17	12,33	12,48
Inactivos	5	36	218	259
	2,46	15,45	13,17	12,39
Total	203	233	1655	2091
	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 3.11: PHOGUE: Modelo probit de los determinantes de la formación en la empresa

Forma93	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	-0.0134	-0.253				
Casado	0.1292	2.054	0.2269	2.536	0.05565	0.598
16-25 años	-0.3765	-3.852	-0.1690	-1.320	-0.6814	-4.210
26-35 años	-0.2030	-3.187	-0.1312	-1.612	-0.3234	-3.090
46-55 años	-0.1059	-1.431	-0.0725	-0.822	-0.1799	-1.285
56 años o más	-0.4873	-4.296	-0.5224	-3.884	-0.3751	-1.749
Secund.	0.7587	12.242	0.6835	9.274	1.0049	8.418
Univ.	0.9106	14.541	0.7686	9.532	1.1943	10.940
Este	-0.0103	-0.149	-0.0071	-0.082	-0.0009	-0.008
Centro	-0.1221	-1.331	-0.0938	-0.839	-0.2114	-1.299
Madrid	-0.0650	-0.757	0.0008	0.008	-0.1875	-1.253
Norte	-0.0799	-1.045	-0.0520	-0.557	-0.1269	-0.942
Paro1	-0.2017	-2.712	-0.2452	-2.460	-0.1071	-0.931
Paro2	-0.3438	-3.037	-0.2781	-2.054	-0.4563	-2.176
Paro3	-0.5755	-5.213	-0.5452	-3.946	-0.6162	-3.305
Const.	-1.546	-16.216	-1.6311	-13.030	-1.601	-10.492
Nº observ.	5970		3879		2091	
R2 ajust.	0.1325		0.1117		0.1835	
Chi 2	480.38		255.86		244.53	
% casos	9.05%		8.69%		9.71%	

Tabla 3.12: PHOGUE: Modelo probit de los determinantes de seguir en el empleo

Ocup94	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Forma93	0.0480	0.486	0.0022	0.018	0.0672	0.407
Curso93	-0.2166	-2.716	-0.0825	-0.713	-0.3620	-3.143
Mujer	-0.2815	-6.129				
Casado	0.1513	2.830	0.3849	5.231	-0.0696	-0.846
16-25 años	-0.3258	-4.292	-0.1860	-1.811	-0.4337	-3.703
26-35 años	-0.1509	-2.410	-0.0607	-0.694	-0.2381	-2.282
46-55 años	-0.0047	-0.059	-0.0112	-0.113	0.0121	0.087
56 años o más	-0.6877	-8.334	-0.7643	-7.714	-0.5012	-3.217
Secund.	0.1427	2.411	0.1839	2.401	0.0931	0.970
Univ.	0.5356	6.930	0.4143	3.813	0.6893	6.114
Este	0.1586	2.701	0.1378	1.811	0.2262	2.397
Centro	0.1483	2.031	0.1255	1.394	0.1862	1.457
Madrid	0.1245	1.496	0.0553	0.524	0.2762	2.002
Norte	0.0654	0.987	0.1311	1.557	-0.0571	-0.516
Ocu100	1.6127	33.410	1.5049	24.343	1.7668	22.361
Ocu75	1.1294	7.966	1.2239	6.561	0.9592	4.151
Ocu50	0.9653	7.093	0.9580	5.143	1.0022	4.915
Ocu25	0.6488	5.003	0.6441	3.759	0.6095	3.029
Const.	-0.1547	-1.783	-0.2865	-2.563	-0.3773	-2.839
Nº observ.	5970		3879		2091	
R2 ajust.	0.3031		0.2799		0.3442	
Chi 2	1.802.67		994.15		807.32	
% casos	80.17%		82.88%		75.13%	

Tabla 3.13: PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	-0.0035	-0.067				
Casado	0.1212	1.928	0.2266	2.520	0.0541	0.587
16-25 años	-0.3484	-3.529	-0.1684	-1.301	-0.6344	-3.911
26-35 años	-0.1937	-3.037	-0.1312	-1.611	-0.3010	-2.875
46-55 años	-0.1003	-1.357	-0.0724	-0.820	-0.1745	-1.256
56 años o más	-0.4324	-3.705	-0.5213	-3.695	-0.2896	-1.346
Secund.	0.7445	11.943	0.6833	9.223	0.9811	8.247
Univ.	0.8810	13.622	0.7683	9.419	1.1282	9.883
Este	-0.0154	-0.223	-0.0072	-0.083	-0.0130	-0.111
Centro	-0.1299	-1.420	-0.0939	-0.839	-0.2348	-1.454
Madrid	-0.0694	-0.812	0.0008	0.008	-0.1960	-1.324
Norte	-0.0839	-1.100	-0.0521	-0.557	-0.1309	-0.981
Paro1	-0.1306	-1.593	-0.2436	-2.120	-0.0183	-0.153
Paro2	-0.2253	-1.777	-0.2757	-1.730	-0.2983	-1.371
Paro3	-0.4778	-3.942	-0.5433	-3.525	-0.4816	-2.470
Constante	-1.5018	-15.309	-1.6303	-12.672	-1.5116	-9.592

Ocupado	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Forma.	0.2104	1.812	0.0060	0.033	0.2756	1.673
Cursos	-0.2133	-2.664	-0.0824	-0.713	-0.3574	-3.088
Mujer	-0.2761	-6.011				
Casado	0.1478	2.769	0.3847	5.209	-0.0669	-0.818
16-25 años	-0.3229	-4.259	-0.1861	-1.811	-0.4206	-3.594
26-35 años	-0.1613	-2.449	-0.0609	-0.694	-0.2341	-2.251
46-55 años	-0.0055	-0.069	-0.0113	-0.114	0.0106	0.077
56 años o más	-0.6735	-8.135	-0.7640	-7.678	-0.4915	-3.167
Secund.	0.1261	2.107	0.1836	2.382	0.0645	0.667
Univ.	0.5053	6.376	0.4137	3.744	0.6420	5.552
Este	0.1587	2.712	0.1378	1.811	0.2265	2.413
Centro	0.1526	2.096	0.1256	1.394	0.1935	1.521
Madrid	0.1291	1.555	0.0555	0.525	0.2771	2.021
Norte	0.0706	1.068	0.1312	1.556	-0.0505	-0.459
Ocu100	1.5936	32.072	1.5046	24.067	1.7344	21.367
Ocu75	1.1162	7.887	1.2235	6.537	0.9719	4.220
Ocu50	0.9702	7.133	0.9584	5.136	0.9928	4.868
Ocu25	0.6404	4.947	0.6439	3.755	0.6096	3.050
Const.	-0.1555	-1.797	-0.2864	-2.561	-0.3772	-2.847
Ro	-0.1914	-2.119	-0.0040	-0.028	-0.2855	-2.434
Nº observ.	5970		3879		2091	
R2 ajust.	0.5157		0.5214		0.5110	
Chi 2	7757.51		5001.46		2739.40	
% casos	9.05%		8.69%		9.71%	

Tabla 3.14: PHOGUE: Medias de las variables utilizadas en las ecuaciones de los determinantes de la formación y de la ocupación

	Total	Hombres	Mujeres
Formación	0.0904	0.0868	0.0970
Cursos	0.0792	0.0618	0.1114
Ocupado	0.8016	0.8288	0.7513
Parado	0.1093	0.1010	0.1248
Inactivo	0.0889	0.0701	0.1238
Mujer	0.3502		
Casado	0.6296	0.6790	0.5380
16-25 años	0.1949	0.1789	0.2247
26-35 años	0.3010	0.2866	0.3275
36-45 años	0.2532	0.2510	0.2572
46-55 años	0.1616	0.1807	0.1262
56 años o más	0.0891	0.1026	0.0640
Primaria	0.6125	0.6501	0.5428
Secund.	0.2132	0.2126	0.2142
Univ.	0.1733	0.1361	0.2424
Sur	0.2293	0.2276	0.2324
Este	0.3157	0.3013	0.3424
Centro	0.1321	0.1392	0.1190
Madrid	0.1179	0.1167	0.1200
Norte	0.2048	0.2150	0.1860
Paro0	0.6073	0.6377	0.5509
Paro1	0.1728	0.1492	0.2166
Paro2	0.0857	0.0830	0.0908
Paro3	0.1340	0.1299	0.1415
Ocu100	0.7288	0.7476	0.6939
Ocu75	0.0197	0.0213	0.0167
Ocu50	0.0180	0.0159	0.0219
Ocu25	0.0182	0.0167	0.0210
Ocu0	0.2152	0.1984	0.2464
Nº observ.	5970	3879	2091



3.8 Apéndice B del capítulo 3

En este apéndice queremos presentar algunos resultados que se podrían derivar en el caso de aplicar nuestra metodología al conjunto de países europeos con el objeto de establecer comparaciones entre países así como de identificar los rasgos básicos que en cada país, con diferentes instituciones y medidas de política formativa, definen los determinantes de la formación en las empresas, así como el efecto que ésta tiene en la ocupación de los trabajadores.

Tomando la información que del Panel de Hogares de la Unión Europea se extrae en el año 1994, presentamos en la Tabla 3.15 los resultados de aplicar el modelo recursivo utilizado en este capítulo 3 a un total de 9 países europeos: Alemania, Dinamarca, Luxemburgo, R. Unido, Irlanda, Italia, Grecia, España, y Portugal¹⁸.

La variable formación aquí se restringe a aquellos cursos exclusivamente de formación profesional, es decir, se excluyen los cursos más generales, formación general, idiomas, informática, que sí se incluían en el análisis para España desarrollado a lo largo del capítulo 5¹⁹.

Los resultados presentados en la Tabla 3.15 nos informan de que en el conjunto de todos los países las características determinantes de la recepción de formación financiada por la empresa son, como obteníamos en el análisis que realizábamos exclusivamente para España, tener un nivel de estudios elevado, ser de mediana edad y tener una historia laboral estable. El sexo y el estado civil no parecen afectar a la probabilidad de recibir formación en

¹⁸Francia, Bélgica y Holanda han sido eliminadas de la muestra debido a que las variables relevantes en este análisis presentaban problemas de medición en estos países.

¹⁹Esta restricción se debe a que la información sobre la financiación de estos cursos se ha registrado para el total de países únicamente en este tipo de cursos.

la empresa, si bien, las variables ficticias correspondientes a los diferentes países europeos sí presentan evidencia de diferencias sustanciales entre los países. Omitiendo la categoría Alemania, se comprueba que la probabilidad de recibir formación en el puesto de trabajo en este país, es únicamente superable por la de Dinamarca. Es desañalar que R.Unido, Grecia y Portugal son los países que presentan una predisposición inferior a ofrecer este tipo de formación a sus trabajadores; permaneciendo España en una situación intermedia. Cuando se analiza el efecto que la recepción de formación tiene sobre la probabilidad de mantenerse ocupado en el periodo siguiente, se comprueba que la recepción de formación afecta con fuerte significatividad y de manera positiva al mantenimiento en la ocupación de los trabajadores. Las variables correspondientes a los distintos países ponen también en evidencia las diferencias en lo relativo al mantenimiento en la ocupación, siendo España y Alemania aquellos países donde la probabilidad es menor. El resto de variables no afectan de un modo muy diferente al obtenido para el caso español a lo largo del capítulo 3. Las diferencias entre hombres y mujeres no resultan de especial relevancia en la determinación de la formación en las empresas, si bien, las mujeres, especialmente las casadas, presentan una inferior probabilidad de mantenerse en la ocupación que los hombres.

Además hemos querido poner en evidencia que diferentes países con distintas estructuras de funcionamiento de los mercados, con diferentes medidas de política laboral activa y distintas instituciones pueden presentar patrones de comportamiento diferentes. En la Tabla 3.16 se presentan los resultados del modelo recursivo de los determinantes de la formación y el mantenimiento en el empleo para 3 países muy distintos como son: Alemania, Italia y España, con tasas de desempleo en 1997 del 9.9%, 12.4% y 20,9% respectivamente.



Se comprueba que en estos 3 países la educación es un elemento clave en la determinación del nivel de formación, no obstante, ésta parece ser más habitual entre los jóvenes en Alemania que en Italia y España; siendo este último el país aquel en el que la edad en la que es más probable recibir formación por parte del empleador es más elevada. Estos resultados pueden evidenciar en un mayor uso de los contratos de aprendizaje y de prácticas en Alemania, así como un mayor nexo entre el sistema educativo ordinario y la actividad laboral.

La recepción de formación en la empresa afecta en estos 3 países de manera positiva y significativa a la probabilidad de seguir en el empleo, siendo el efecto más fuerte en el caso italiano. No obstante, los cursos realizados fuera del ámbito laboral afectan de manera muy diferente a estos 3 países. En Alemania, la realización de cursos fuera de la empresa es un elemento incentivador del mantenimiento en el empleo, mientras que en Italia resulta no significativo y en España afecta negativamente a la probabilidad de seguir en el empleo. Estas diferencias podrían estar evidenciando una de las carencias del mercado laboral español: la falta de aprovechamiento de los esfuerzos formativos individuales en favor de una mejor cualificación laboral. También resulta interesante el hecho de que en España son los universitarios aquellos que menor probabilidad tienen de salir de la ocupación. Por el contrario, estas diferencias desaparecen en el caso alemán, y llegar a ser del signo contrario en el caso italiano, país donde las personas con estudios inferiores presentan una probabilidad de mantenerse en el empleo más elevada.

Consideramos que la información presentada en este apéndice no es más que el embrión de un trabajo que analice con más detenimiento las características inherentes a

cada país y las conclusiones que de este análisis comparativo se puedan realizar. Esta es sin duda una de las tareas que nos planteamos abordar como continuación de las líneas de investigación comenzadas con esta tesis doctoral.

Tabla 3.15: PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación para un conjunto de 9 países europeos

Formación	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Mujer	0.0168	0.878				
Casado	0.0391	1.674	0.0590	1.746	0.0508	1.535
16-25 años	0.0770	2.297	0.1770	3.768	-0.0351	-0.720
26-35 años	-0.0860	-3.413	-0.0352	-1.037	-0.1454	-3.831
46-55 años	-0.0906	-3.221	-0.0844	-2.297	-0.0942	-2.133
56 años o más	-0.2325	-5.243	-0.2547	-4.510	-0.2049	-2.746
Secund.	0.4135	16.934	0.4190	13.234	0.4173	10.739
Univ.	0.6269	23.585	0.6109	17.638	0.6623	15.592
Dinamarca	0.3000	9.746	0.2740	6.531	0.3230	7.032
Luxemburgo	-0.7064	-10.963	-0.6703	-8.363	-0.7873	-7.115
R. Unido	-1.1204	-26.326	-1.1266	-19.743	-1.1346	-17.457
Irlanda	-0.6849	-18.168	-0.6613	-13.544	-0.7300	-12.144
Italia	-0.5229	-16.721	-0.5503	-13.359	-0.4855	-10.024
Grecia	-0.8095	-19.411	-0.7916	-14.942	-0.8477	-12.365
España	-0.5855	-17.251	-0.6051	-13.916	-0.5708	-10.330
Portugal	-0.7340	-17.765	-0.7892	-14.131	-0.6810	-10.990
Paro1	-0.0885	-2.884	-0.0973	-2.277	-0.0863	-1.940
Paro2	-0.2859	-5.070	-0.2721	-3.579	-0.3088	-3.636
Paro3	-0.2810	-5.041	-0.4304	-5.446	-0.1279	-1.618
Constante	-0.9723	-25.294	-1.0259	-19.614	-0.9208	-16.449

Ocupado	Total Coef.	T	Hombres Coef.	T	Mujeres Coef.	T
Forma.	0.7683	22.044	0.6658	12.715	0.8462	17.318
Cursos	0.0720	1.416	0.0054	0.071	0.1240	1.802
Mujer	-0.2198	-11.341				
Casado	0.0529	2.249	0.2612	7.384	-0.1075	-3.299
16-25 años	-0.2538	-7.541	-0.1870	-3.765	-0.2561	-5.502
26-35 años	-0.1031	-3.523	-0.0286	-0.658	-0.1349	-3.33
46-55 años	-0.1313	-4.039	-0.1890	-4.192	-0.0894	-1.872
56 años o más	-0.7907	-22.542	-0.9075	-19.777	-0.6527	-11.3138
Secund.	0.0539	2.347	0.0310	0.962	0.0856	2.573
Univ.	0.2183	7.536	0.1784	4.384	0.2816	6.690
Dinamarca	0.0985	2.263	0.1142	1.781	0.0677	1.134
Luxemburgo	0.1290	1.903	0.1106	1.126	0.1381	1.438
R. Unido	0.1972	4.963	0.1396	2.394	0.2307	4.192
Irlanda	0.1391	3.378	0.0325	0.559	0.2230	3.743
Italia	0.1814	4.691	0.1092	1.973	0.2235	4.041
Grecia	0.0638	1.497	0.0786	1.286	0.0014	0.023
España	-0.0581	-1.577	-0.0973	-1.862	-0.0838	-1.565
Portugal	0.3201	7.407	0.2252	3.652	0.4031	6.523
Ocu100	1.5960	69.464	1.5888	49.640	1.6010	47.912
Ocu75	1.1420	14.608	1.1532	10.596	1.1380	10.021
Ocu50	0.9824	15.056	1.0427	11.086	0.9097	9.967
Ocu25	0.9295	16.779	0.9656	12.015	0.9067	11.784
Const.	-0.0329	-0.705	-0.0704	-1.059	-0.2315	-3.657
Ro	-0.5540	-31.121	-0.4674	-15.108	-0.6239	-28.549
Nº observ.	38135		22528		15607	
R2 ajust.	0.4854		0.5997		0.5851	
Chi 2	38230.43		34080.17		24833.65	
% casos	10.02%		9.76%		10.41%	

Tabla 3.16: PHOGUE: Modelo recursivo de determinación conjunta de la formación y ocupación en Alemania, Italia y España

Formación	Alemania		Italia		España	
	Coef.	T	Coef.	T	Coef.	T
Mujer	-0.0319	-0.735	0.0593	1.206	-0.0047	-0.081
Casado	-0.0062	-0.123	0.0739	1.185	0.0924	1.333
16-25 años	0.4467	6.129	-0.0387	-0.380	-0.2430	-2.276
26-35 años	0.0052	0.092	-0.1191	-1.920	-0.1969	-2.780
46-55 años	-0.1205	-1.958	0.2524	2.576	-0.0168	-0.209
56 años o más	-0.3679	-3.613	0.3740	2.989	-0.3357	-2.524
Secund.	0.1582	2.917	0.3177	4.047	0.6363	8.445
Univ.	0.5352	8.456	0.5061	5.462	0.7991	11.616
Paro1	-0.2567	-3.752	0.0366	0.426	-0.0175	-0.198
Paro2	-0.4451	-2.972	0.1660	0.794	-0.0919	-0.660
Paro3	-0.8242	-3.520	0.4643	3.891	-0.3030	-2.202
Constante	-0.8601	-11.427	-1.3832	-14.950	-1.7538	-18.160
Ocupado	Alemania		Italia		España	
	Coef.	T	Coef.	T	Coef.	T
Forma.	0.5612	7.057	0.9657	10.206	0.4066	3.460
Cursos	0.3364	2.077	0.1216	0.862	-0.1826	-1.773
Mujer	-0.3092	-5.168	-0.2182	-4.226	-0.2590	-5.742
Casado	-0.1039	-1.485	-0.1055	-1.596	0.1349	2.567
16-25 años	-0.4044	-3.782	-0.3472	-3.694	-0.3545	-4.728
26-35 años	-0.2293	-2.609	-0.1881	-2.461	-0.1784	-2.741
46-55 años	-0.2476	-2.658	-0.6331	-7.248	-0.0241	-0.306
56 años o más	-1.0645	-10.130	-1.0202	-11.284	-0.6539	-7.948
Secund.	-0.0317	-0.463	-0.0644	-1.173	0.0442	0.733
Univ.	0.0226	0.251	-0.2569	-2.808	0.3171	5.029
Ocu100	1.6096	21.271	2.0169	31.246	1.5740	32.090
Ocu75	0.9912	4.124	2.2239	6.698	0.9654	5.875
Ocu50	0.4898	4.991	1.4187	7.404	0.9502	7.036
Ocu25	1.2318	7.458	1.4536	8.126	0.6538	5.095
Const.	0.3795	3.129	-0.0390	-0.391	-0.0388	-0.504
Ro	-0.3983	-7.859	-0.9910	-14.077	-0.3503	-4.105
Nº observ.	4661		6095		5972	
R2 ajust.	0.4653		0.5938		0.3994	
Chi 2	5906.81		3517.60		4409.33	
% casos	21.80%		8.29%		6.15%	

Capítulo 4

Un modelo de formación con externalidades y competencia en el mercado del producto

4.1 Introducción

Según la teoría clásica del capital humano¹ no existe ineficiencia alguna en la provisión de formación en las empresas a pesar de la incertidumbre existente en la obtención de rendimientos. En su libro *Human Capital* [14], Gary Becker clasifica la formación en la empresa como general, si aumenta la productividad del trabajador por igual para todas las empresas, o específica, si sólo es útil a la empresa que lo ha formado, y sugiere que la mayor parte de la formación es una combinación de ambas. El argumento es que si la

¹Véase en Becker ([13], [14])

formación es general deben ser los trabajadores quienes provean dicho tipo de formación, mientras que cuando ésta es específica el coste de la inversión deberá ser repartido entre ambos, trabajador y empresa.

Sin embargo, esta teoría parece estar reñida con la realidad. Existe evidencia en distintos países de que las empresas ofrecen voluntariamente formación de carácter más o menos general a sus trabajadores ya que con ella incrementan la productividad de los mismos (Acemoglu y Pischke [2], Loewenstein y Spletzer [53]). Diversos estudios empíricos como los de Alba [5], Bartel [12] y Bishop [19] corroboran que este incremento de productividad realmente se produce.

Algunos trabajos recientes (Acemoglu y Pischke ([2], [3], [4]), Booth y Chatterji [21], Booth y Zoega [24], Chang y Wang [28], y Stevens ([63], [64]),) señalan, a diferencia de lo expuesto en la teoría clásica del capital humano, la infrainversión en formación que se produce en las empresas como consecuencia de la posibilidad que éstas tienen de no rentabilizar su inversión, debido al hecho de que un trabajador pueda marchar, tras ser formado, a una empresa competidora.

Booth y Chatterji [21] diferencian tres tipos diferentes de distorsión a estudiar. En primer lugar, para un determinado nivel de conocimientos, las empresas pueden escoger formar un número reducido de trabajadores. En segundo lugar, para un determinado número de trabajadores, se puede ofrecer un nivel de conocimientos o formación demasiado reducido. Finalmente, las empresas pueden escoger un tipo de formación o de conocimientos más o menos genérico o específico por motivos estratégicos lejanos a la eficiencia.

El trabajo de estos autores, así como el de Booth y Zoega [24] y el de Stevens ([63],

[64]), se centran en el primero de los enfoques. Estos autores dan evidencia de la existencia de infrainversión en formación en las empresas, mediante modelos biestáticos de Organización Industrial en los que, primeramente, se decide el número de trabajadores a formar para posteriormente decidir cuánto pagar a cada trabajador según su cualificación. El trabajo de Stevens [63] examina el caso en que un pequeño número de empresas compiten en el mercado de trabajo y encuentra evidencia de ineficiencia en la provisión de formación por parte de las empresas debido a la existencia de competencia imperfecta en el mercado de trabajo. En un trabajo posterior, Stevens [64] introduce la existencia de asimetrías de información en lo que respecta al valor que un trabajador formado tiene para las distintas empresas. Además, Booth y Zoega [24] exploran la medida en la que la existencia de incertidumbre sobre la futura productividad de los trabajadores puede contribuir a solventar en parte la infrainversión en formación existente. El trabajo de Booth y Chatterji [21] considera que el poder de monopsonio en la determinación del salario que la empresa tiene tras la formación es el causante de la infrainversión.

Por el contrario, los trabajos de Acemoglu y Pischke, y Chang y Wang se centran en la segunda problemática: el nivel de conocimientos a ofrecer al conjunto de toda la plantilla. Acemoglu y Pischke [2] ofrecen una explicación al hecho de que los trabajadores no paguen totalmente la formación que reciben en sus empresas, aún cuando ésta sea general. En su modelo la presencia de información asimétrica (la empresa formadora posee mayor información acerca de la habilidad del trabajador que el resto de empresas competidoras) concede al empleador un poder de monopsonio ex-post sobre el trabajador que crea incentivos para formarle. Usando datos microeconómicos para Alemania demuestran que las

hipótesis de su modelo se ven constatadas en los datos. Chang y Wang [28] estudian la misma problemática para distintos grados de especificidad del capital humano. En trabajos más recientes, [3] y [4], Acemoglu y Pischke generalizan la idea de que las empresas ofrecerán formación a sus trabajadores siempre que los mercados de trabajo no sean del todo competitivos. Sin embargo, todos estos autores estudian modelos en los que existe competencia perfecta en el mercado del producto. Ninguno de estos trabajos considera la existencia de interacciones estratégicas de las empresas en el mercado del producto.

Por otra parte, trabajos como los de d'Aspremont y Jacquemin [8], Henriques [47], y Suzumura [65], a través de modelos de competencia a la Cournot y la producción de un bien homogéneo, estudian la relación existente entre las decisiones de inversión y las de producción en el contexto de las inversiones en I+D. Es pertinente hacer referencia a estos modelos ya que podemos entender la formación como un tipo de inversión en capital humano. En estos trabajos, mediante modelos en dos etapas en los que primeramente se decide la cuantía de la inversión y posteriormente se compete en cantidades, se comprueba que la difusión del conocimiento entre las empresas lleva a que éstas reduzcan su nivel de inversión. Un enfoque diferente es el seguido por Glass y Saggi [40]. Estos autores plantean un modelo en el que se decide el salario de los trabajadores, que incrementan su productividad al estar en contacto con tecnologías avanzadas, así como el producto que se desea producir. De este modo enlazan la idea de inversión con la de producción. No obstante este modelo se centra en el movimiento de trabajadores y no toma como variable relevante la cuantía de la inversión, ni el coste de la misma. En todos estos trabajos se comprueba que los resultados son sensibles al tipo de competencia existente en el mercado

del producto.

No obstante, hasta el momento nadie ha estudiado el efecto que la existencia de competencia imperfecta en el mercado del producto puede tener en las decisiones de formación por parte de las empresas. El objetivo de este trabajo se centra en esta nueva consideración: la introducción de competencia imperfecta en el mercado del producto. Las empresas, tras analizar su decisión de formación y salarios, compiten a la Cournot en el mercado del producto. A diferencia de los modelos de competencia perfecta anteriormente mencionados, de este modo se comprobarán los efectos estratégicos que la competencia en el mercado del producto tiene sobre la competencia en el mercado de trabajo y viceversa.

En este trabajo, el concepto de externalidad mide el grado en el que la formación recibida por un trabajador en una determinada empresa puede ser aprovechado por otras. Este concepto engloba dos ideas, por un lado el grado en que la formación recibida en la empresa puede ser útil a otras empresas del sector y, por otro, la posibilidad que el trabajador formado tiene de decidir la empresa en la que va a trabajar, ya que sin esto último dicha formación no es aprovechable en otras empresas y, por tanto, no hay externalidad ². Es este aprovechamiento de la formación por parte de otras empresas, el que podría explicar el porqué de una infrainversión en formación. Ésta es una diferencia clave con respecto a los modelos de I+D anteriormente mencionados. En éstos, el concepto de externalidad mide el grado en que el conocimiento, derivado de la inversión en I+D, es compartido. Sin embargo, al hablar de capital humano y formación, la idea de aprovechamiento colectivo desaparece y, vía competencia en salarios, se transforma en aprovechamiento por parte de

²Una definición estricta de externalidad debería tener en cuenta los efectos, positivos o negativos, que una determinada acción puede causar sobre terceros. No obstante, en este trabajo entenderemos por externalidad la simple posibilidad de que estos efectos se lleven a cabo, no la realización de esta posibilidad.



una sola empresa. Por tanto, la empresa que invierte en formación corre el riesgo de no obtener ningún rendimiento de su inversión.

Intentaremos explicar ésta problemática mediante un sencillo modelo en tres etapas. Supondremos un mercado laboral perfectamente competitivo constituido por trabajadores no formados. En la primera etapa del modelo, las empresas eligen la proporción de producción que desean realizar con trabajadores a formar en la propia empresa³. En segundo lugar, las empresas determinan el salario que van a pagar a cada tipo de trabajador según su formación. Es en esta etapa donde los trabajadores formados, en función del salario, deciden en qué empresa van a establecerse independientemente de que vayan a ser más o menos productivos en ellas y es, por tanto, ésta la fase clave en la que la externalidad se hace efectiva o no. Por último, las empresas compiten en cantidades en el mercado del producto. Se espera comprobar en qué medida la decisión de formación se ve afectada por la presencia de externalidades, así como por el grado de generalidad de la formación impartida. Asimismo, se pretende estudiar el efecto que la introducción de un nuevo tipo de competencia, en el mercado del producto, tiene en las decisiones de formación, y viceversa⁴.

Además, hemos querido comprobar el efecto que la endogeneización de la decisión del tipo de formación a proveer tiene en los resultados anteriores. Parece razonable pensar que si la formación es un instrumento positivo para las empresas, en el sentido de que mejora la productividad de sus trabajadores, y las externalidades provocan una reducción

³La elección de esta variable estratégica nos permitirá solucionar el modelo del modo más sencillo y obtener soluciones analíticas. No obstante, la relación entre ésta y la decisión del número o porcentaje de trabajadores a formar se deducirá de manera directa de los resultados.

⁴Nuestro trabajo se centra, al igual que el de Booth y Chatterji [21] y Stevens ([63], [64]), en la primera de las problemáticas apuntada por estos autores: determinar el nivel óptimo de trabajadores a formar una vez fijado el nivel de conocimientos o de formación a adquirir. Además, estudiamos la tercera problemática, la decisión del grado de especificidad o generalidad de la formación realizada.

de la misma, las empresas van a preferir ofrecer un tipo de formación lo más específica posible, de manera que puedan reducir al máximo el incentivo de contratación de sus rivales. Mediante el modelo anteriormente expuesto intentaremos dar respuesta a esta cuestión.

Este capítulo está organizado de la siguiente manera. En la sección 4.2 se sientan las bases descriptivas del modelo y, en concreto, de la función de beneficios de las empresas. En la sección 4.3 se obtiene la solución en el caso en el que los trabajadores están obligados a permanecer en la empresa que los formó, es decir, no existe externalidad. En la sección 4.4 se analiza el modelo con externalidades, diferenciando el caso en el que la formación es totalmente genérica del caso en que no. Es en este apartado donde se comprueba el efecto que la introducción de la tercera etapa del modelo tiene en los salarios y el nivel de formación de equilibrio. La sección 4.5 contiene la estática comparativa de los resultados anteriormente obtenidos así como el análisis de bienestar. En la sección 4.6 se analiza el resultado obtenido cuando se hace endógena la decisión del tipo de formación que va a proveer la empresa, de manera que en la primera etapa del modelo se decida tanto el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa como el grado de generalidad o especificidad de la formación. Las conclusiones se exponen en la sección 4.7.

4.2 El modelo

Consideremos una industria con dos empresas idénticas que producen un bien homogéneo y cuya función inversa de demanda es $P(Q) = a - bQ$, con $a, b > 0$, y donde $Q = q_1 + q_2$ es la cantidad total producida en la industria.

Para producir este producto homogéneo las empresas utilizan trabajadores que consideramos idénticos excepto por su nivel de formación y el lugar en que han recibido ésta. Supondremos que la oferta de trabajadores no formados es totalmente elástica, y que cada empresa decide la cuantía de trabajadores que desea formar en el puesto de trabajo. Los trabajadores formados en la propia empresa serán sustitutos de los trabajadores no formados en una proporción fija $1 + \theta$ por 1, de manera que θ mide el incremento de la productividad debido a la formación. Así, si un trabajador no formado produce una unidad del bien, el trabajador formado en esa empresa producirá $1 + \theta$ unidades en el mismo periodo de tiempo. Sin embargo, si el trabajador ha sido formado en la empresa rival, un trabajador formado y un no formado serán sustitutos en una proporción $1 + \theta\gamma$ por 1, donde $0 \leq \gamma \leq 1$ y donde el parámetro γ mide el grado de generalidad de la formación⁵. De este modo, el parámetro γ será igual a la unidad cuando la formación es igualmente útil a todas las empresas de la industria, y se anulará en el caso en el que la formación recibida por el trabajador en una determinada empresa únicamente sea útil en la misma⁶.

Así, la función de costes de producción se plantea de manera aditiva, es decir, como la suma del diferente coste que cada tipo de trabajador que contribuye al proceso productivo genera para producir una unidad de producto. Especificamos la función de costes de producción, $C_i(q_i, x_i, x_j, w_{ii}, w_{ij}, w_0)$, $i \neq j$, donde x_i y x_j es el porcentaje producción a realizar con trabajadores formados en las empresas i y j respectivamente, w_{ii} es el salario que paga la empresa i a los trabajadores formados en la propia empresa, w_{ij} es el salario que paga la empresa i a los trabajadores formados en la empresa j , y w_0 el salario percibido

⁵Restringir este parámetro γ a un valor positivo conlleva el supuesto de que un trabajador formado en la rival es al menos tan útil en la empresa como un trabajador no formado.

⁶Estos conceptos son los que Becker [14] denomina como formación totalmente genérica y totalmente específica, respectivamente.

por los trabajadores no formados, dándonos una idea de salario mínimo o salario base en esta industria. Puesto que hemos considerado un mercado de trabajadores no formados perfectamente competitivo, w_0 mide su productividad⁷.

Bajo el supuesto de que los trabajadores derivan utilidad únicamente del salario percibido, cabe la posibilidad de que puedan quedarse en la empresa en la que fueron formados o marcharse a la rival si ésta les ofrece un salario superior⁸. De este modo, α y β serán una medida de permanencia de los trabajadores formados en las empresas i y j respectivamente⁹. Dado que los trabajadores son homogéneos, ante un determinado salario o se marcharán o se quedarán todos en la empresa formadora¹⁰. Así, los valores de α y β relevantes serán únicamente 0, si todos los trabajadores formados se marchan de su empresa formadora y por tanto la producción con estos trabajadores es nula, y 1, si la permanencia es total.

Además, cada empresa posee unos costes de formación que, por simplicidad, consideramos cuadráticos, reflejando así la existencia de costes crecientes a escala¹¹. Su forma funcional es $0.5\delta x_i^2$, donde δ es un parámetro inversamente relacionado con la eficiencia del proceso de formación. Como se observa, el coste de formar depende del porcentaje, x_i , de producción realizada con trabajadores formados en la empresa i . Así, con esta función se puede entender que la importancia de los costes no radica tanto en el coste variable, que se

⁷Todos los salarios considerados en el trabajo son salarios por aquella unidad de tiempo que los trabajadores no formados precisan para producir una unidad de producto.

⁸Tenemos que recalcar que en todo momento consideramos que la formación es específica a la industria, es más, que la movilidad y el riesgo de movilidad de trabajadores entre industrias es nulo.

⁹Además de la contratación trabajadores formados en la empresa rival, el modelo admite la posibilidad de alterar la plantilla vía la contratación o el despido de trabajadores no formados. De este modo, x_i , que es el porcentaje de producción realizada con trabajadores formados en la propia empresa, debe ponderarse respecto de la producción con que finalmente estos trabajadores contribuyen al proceso productivo.

¹⁰A lo largo de este trabajo supondremos siempre que cuando el salario ofrecido por ambas empresas sea el mismo, el trabajador permanecerá en la empresa en la cual ha sido formado.

¹¹Hipótesis que es usual en los modelos de innovación.

derivaría de la formación de un mayor o menor número de trabajadores, como de los costes hundidos necesarios para modificar el sistema productivo conforme a las nuevas técnicas adquiridas. Es decir, la formación y la innovación deben entenderse como dos procesos estrechamente ligados¹².

De todo lo anterior, planteamos la función de beneficios como la diferencia entre los ingresos que se derivan de la producción y los costes de producción y de formación. Recordemos que los costes de producción se obtienen con la adición de los costes salariales que por unidad de producto se generan con la contratación de tres tipos de trabajadores diferentes: los no formados, con un coste de w_0 , los trabajadores formados en la propia empresa, con un coste salarial por unidad de producto de $\frac{w_{ii}}{1+\theta}$, y los trabajadores formados en la empresa rival, con un coste por unidad de producto $\frac{w_{ij}}{1+\theta\gamma}$; cada colectivo debidamente ponderado en la medida en que cada uno contribuye al proceso productivo de la empresa. Es decir,

$$\begin{aligned} C_i &= [(1 - \alpha x_i - (1 - \beta) \frac{x_j q_j}{q_i}) w_0 + \alpha x_i \frac{w_{ii}}{1 + \theta} + (1 - \beta) \frac{x_j q_j}{q_i} \frac{w_{ij}}{(1 + \theta \gamma)}] q_i = \\ &= [w_0 - \alpha x_i (w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta}) - (1 - \beta) \frac{x_j q_j}{q_i} (w_0 - \frac{w_{ij}}{(1 + \theta \gamma)})] q_i \end{aligned}$$

El resultado es la siguiente función de beneficios:

$$\Pi_i = (a - bQ) q_i - [w_0 - \alpha x_i (w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta})] q_i + [(1 - \beta) x_j (w_0 - \frac{w_{ij}}{(1 + \theta \gamma)})] q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad (4.1)$$

con $i \neq j$, $0 < w_0 < a$, $\alpha \in \{0, 1\}$, $\beta \in \{0, 1\}$, $C_i() \geq 0$, $Q \leq \frac{a}{b}$, $\theta \geq 0$, $\delta \geq 0$, y $0 \leq \gamma \leq 1$.

¹²El trabajo de Gordon [41] sugiere que la práctica habitual en las empresas es ésta.

4.3 Equilibrio sin externalidades

En esta sección consideramos el caso en que el grado de aprovechamiento por parte de otras empresas es totalmente nulo, es decir, el caso en el que existen disposiciones legales o contractuales que hacen que el trabajador se vea atado a la empresa en la que ha sido formado, y por tanto vea anulada su posibilidad de cambiar de empresa, con independencia del grado de utilidad de su formación en otras empresas. La función de beneficios en este caso es la siguiente:

$$\Pi_i = (a - bQ)q_i - [w_0 - x_i(w_0 - \frac{w_i}{1+\theta})]q_i - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad i = 1, 2 \quad (4.2)$$

Esta función puede verse como un caso particular de la función genérica de beneficios (4.1) definida en la sección anterior cuando $\alpha = \beta = 1$. Los costes de producción son únicamente los costes salariales que se pagan a los trabajadores no formados y a los formados por la propia empresa en la medida en que contribuyen a la producción.

El modelo se resuelve recursivamente hacia atrás y restringiremos este estudio únicamente al análisis de soluciones simétricas. El concepto de solución utilizado es el de equilibrio perfecto en subjuegos simétrico.

Comenzamos resolviendo la última etapa, en la que las empresas compiten en cantidades en el mercado del producto. De la maximización de beneficios y resolviendo las condiciones de primer orden se obtiene el siguiente equilibrio de Nash-Cournot¹³:

$$q_i^S = \frac{(a - w_0) - x_j(w_0 - \frac{w_j}{1+\theta}) + 2x_i(w_0 - \frac{w_i}{1+\theta})}{3b} \quad (4.3)$$

¹³El sobreíndice S indica que los resultados son obtenidos en el modelo sin externalidades.

$$q_j^S = \frac{(a - w_0) - x_i(w_0 - \frac{w_i}{1+\theta}) + 2x_j(w_0 - \frac{w_j}{1+\theta})}{3b}$$

La función de beneficio se puede expresar como:

$$\Pi_i^S = q_i^{S^2} b - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad i = 1, 2$$

En la segunda etapa del juego, se trata de hallar un equilibrio en el mercado de trabajo. La empresa elige aquel salario que maximiza su beneficio.

Nota 1 Si los trabajadores derivan utilidad únicamente del salario percibido sin soportar desutilidad alguna por el hecho de formarse, y si los trabajadores formados no tienen posibilidad de marcharse a otra empresa, existe un único equilibrio simétrico en la decisión salarial en el que no se pagan salarios diferenciales a los distintos trabajadores. De este modo, $w_i^S = w_j^S = w_0$.

Demostración. Véase en apéndice.

Sustituyendo en la función de beneficios (4.2) este resultado, $w_i^S = w_j^S = w_0$, se obtiene la siguiente expresión:

$$\Pi_i^S = \frac{[(a - w_0) + 2x_i \frac{w_0 \theta}{1+\theta} - x_j \frac{w_0 \theta}{1+\theta}]^2}{9b} - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad i \neq j \quad (4.4)$$

En la primera etapa las empresas deciden el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa de forma que maximicen los beneficios. De dicha maximización se obtiene el siguiente nivel de producción realizada con trabajadores formados de equilibrio:

$$x_i^S = x_j^S = \frac{4\theta(1+\theta)w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} \quad (4.5)$$

que resulta siempre positivo dado que las condiciones de segundo orden requieren que $9\delta b(1+\theta)^2 > 8\theta^2 w_0^2$. Sin embargo, la condición necesaria y suficiente para que esta solución sea interior es: $9\delta b(1+\theta)^2 > 4\theta^2 w_0^2 + 4\theta w_0(1+\theta)(a-w_0)$. Estas condiciones se satisfacen siempre que $a-w_0$ sea relativamente pequeño y para valores de δ elevados, es decir, cuando los gastos de formación no son despreciables.

Sustituyendo estos valores obtenemos las siguientes cantidades, precios y beneficios de equilibrio:

$$q_i^S = q_j^S = \frac{3\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2}$$

$$p_i^S = p_j^S = \frac{3\delta b(1+\theta)^2(a+2w_0) - 4a\theta^2 w_0^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2}$$

$$\Pi_i^S = \Pi_j^S = \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2},$$

valores que resultan siempre estrictamente positivos debido a las condiciones de segundo orden y de equilibrio interior anteriores.

Además, el porcentaje, f_i , y el número de trabajadores formados, F_i , en cada empresa se deduce fácilmente de estos resultados a través de las siguientes expresiones:

$$f_i^S = \frac{x_i^S}{1 + \theta(1 - x_i^S)} = \frac{4\theta w_0(a - w_0)}{9\delta b(1 + \theta)^2 - 4\theta^2 w_0 a} \quad i = 1, 2$$

$$F_i^S = \frac{x_i^S}{1 + \theta} q_i^S = \frac{12\theta w_0 \delta (a - w_0)^2 (1 + \theta)^2}{(9\delta b(1 + \theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2} \quad i = 1, 2$$

El valor de f_i resulta positivo siempre que se satisfaga $9\delta b(1 + \theta)^2 > 4\theta^2 w_0 a$. Sin embargo, la condición necesaria y suficiente para que esta solución sea interior es: $9\delta b(1 + \theta)^2 > 4\theta^2 w_0 a + 4\theta w_0(a - w_0)$. Mientras, el número de trabajadores formados, F_i , resulta siempre positivo bajo las condiciones de segundo orden del problema de maximización.

A partir de estos resultados, resulta sencillo comprobar que tanto el porcentaje de producción realizada con trabajadores formados y el porcentaje de formación de equilibrio, como el número de trabajadores formados de equilibrio, dependen negativamente de los costes de formación, de forma que conforme aumenta δ se reduce el porcentaje óptimo de trabajadores formados.

A su vez, se observa que la derivada del porcentaje de producción realizada con trabajadores formados óptimo con respecto al parámetro θ es positiva, lo que indica que cuanto mayor es el incremento de productividad que se deriva de la recepción de formación, mayor es la inversión que realizan las empresas¹⁴. También se comprueba fácilmente que si el parámetro θ es cero, es decir, la formación no provoca un incremento de la productividad del trabajador, la producción con trabajadores formados y, por tanto, la inversión en formación es nula. En este caso, formar no produce ningún beneficio a la empresa y, por contra, resulta costoso.

No obstante, tanto el porcentaje como el número de trabajadores formados de equilibrio solo aumenta con θ cuando el incremento de la productividad es relativamente

¹⁴Alba [5] apunta que una de las posibles razones que explican el bajo nivel de inversión en formación es la poca sensibilidad que el incremento de productividad puede tener respecto de los gastos en formación.



pequeño¹⁵. Si el incremento de la productividad derivado de la formación es lo suficientemente elevado se puede conseguir un cada vez mayor porcentaje de producción y un cada vez menor porcentaje y número de trabajadores formados necesario para producirlo.

4.4 Equilibrio con externalidades

Suponemos ahora que no existe ninguna barrera o traba a la movilidad de los trabajadores.

En esta sección vamos a tratar de obtener un equilibrio de manera análoga a la realizada en la sección anterior de forma que sea posible comparar resultados óptimos en ambos casos.

Consideremos la función de beneficios (4.1) definida en la sección 4.2. Recordemos que en la tercera etapa las empresas eligen la cantidad a producir de forma que maximizan su beneficio.

$$\max_{q_i} \left\{ (a - bQ)q_i - \left[w_0 - \alpha x_i \left(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta} \right) \right] q_i + \left[(1 - \beta)x_j \left(w_0 - \frac{w_{ij}}{(1+\theta)\gamma} \right) \right] q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \right\}$$

$$i \neq j$$

De la resolución del problema obtenemos las siguientes cantidades de equilibrio:

$$q_i = \frac{(a - w_0) + 2\alpha x_i \left(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta} \right) - \beta x_j \left(w_0 - \frac{w_{ij}}{1+\theta} \right)}{3b} \quad i \neq j \quad (4.6)$$

¹⁵Una condición suficiente para ello es que $\theta \leq 1$.

En la segunda etapa del juego se obtienen los salarios, w_{ii} y w_{ij} ($i \neq j$), a pagar a los trabajadores formados. Diferenciamos aquí dos casos en función del valor del parámetro que mide el nivel de generalidad de la formación recibida, por un lado $\gamma = 1$ y por otro $\gamma < 1$.

Como apuntamos en la sección 4.2, dadas las características de las empresas (no tienen restricciones de capacidad) y de los trabajadores, que únicamente derivan utilidad del salario percibido, los parámetros α y β , que miden la proporción de trabajadores formados que permanecen en la empresa que los formó, únicamente tomarán los valores 0 o 1. Debido a que las empresas son idénticas buscaremos equilibrios simétricos. Dado que un trabajador siempre es igual o más útil en la empresa formadora que en la rival, los equilibrios eficientes, en los que nos centraremos, serán aquellos en los cuales $\alpha = \beta = 1$.

4.4.1 Formación totalmente genérica

Éste es el caso en el que $\gamma = 1$, es decir, el caso de que la formación recibida por el trabajador en la empresa aumenta su productividad por igual para todas las empresas del sector.

Proposición 2 *Bajo el supuesto de que a salario igual el trabajador permanece en la empresa que lo forma, existe un único equilibrio simétrico en el que cada trabajador recibe un salario igual a su productividad y permanece en su empresa formadora ($\alpha = \beta = 1$), es decir:*

$$w_{ii}^G = w_{jj}^G = (1 + \theta)w_0 \quad (4.7)$$

$$w_{ij}^G = w_{ji}^G = (1 + \theta)w_0$$

Demostración. Véase en apéndice.

Es claro que ninguna empresa va a estar dispuesta a pagar más que esta cantidad a un trabajador formado en la propia empresa, pues en ese caso le resultaría relativamente más barato contratar a un trabajador formado. De igual modo, pagar una cantidad menor no resulta beneficioso al empresario que no puede recuperar su inversión, ya que el trabajador marcharía a la empresa rival. Es decir, los trabajadores, al recibir formación genérica, consiguen apropiarse de todas las rentas que genera la formación.

De este modo, la función de beneficios adquiere la siguiente expresión¹⁶:

$$\Pi_i^G = \frac{(a - w_0)^2}{9b} - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad i = 1, 2 \quad (4.8)$$

En la primera etapa, existe una única solución simétrica que maximiza los beneficios, de manera que resultan los siguientes valores de producción óptimos a realizar por trabajadores formados en la propia empresa¹⁷:

$$x_i^G = x_j^G = 0 \quad (4.9)$$

Esto es debido a que la formación es costosa para el empresario que la provee. Éste no va a poder recuperar su inversión a través del incremento de productividad de sus trabajadores ya que son éstos quienes, vía salarios, se aprovechan de todas las ganancias derivadas de la formación.

¹⁶El sobreíndice G indica que estamos resolviendo el modelo con externalidades en el que la formación es totalmente genérica.

¹⁷Las condiciones de segundo orden requieren que $\delta > 0$.

Sustituyendo obtenemos las siguientes cantidades, precios y beneficios de equilibrio:

$$q_i^G = q_j^G = \frac{a - w_0}{3b}$$

$$p_i^G = p_j^G = \frac{a + 2w_0}{3}$$

$$\Pi_i^G = \Pi_j^G = \frac{(a - w_0)^2}{9b}$$

Estos mismos resultados se obtendrían en un modelo en el no existiera la posibilidad de formar trabajadores y en el que las empresas se enfrentaran únicamente en el mercado del producto con un tipo de competencia a la Cournot.

En consecuencia, el porcentaje y el número de trabajadores formados de equilibrio resultan los siguientes:

$$f_i^G = \frac{x_i^G}{1 + \theta(1 - x_i^G)} = 0 \quad i = 1, 2$$

$$F_i^G = \frac{x_i^G}{1 + \theta} q_i^G = 0 \quad i = 1, 2$$

Como se puede observar, el nivel de formación óptimo resulta nulo. La causa de este resultado tan extremo hay que buscarla en el hecho de que el nivel de aprovechamiento del trabajador formado por parte de la empresa competidora es máximo. Esta problemática se asimila a la de los bienes públicos. En este caso el coste de la inversión es individual,

mientras que los beneficios derivados de la misma son colectivos, lo que aplicado a nuestro modelo se traduce en que la empresa que ha formado a un trabajador debe pagarle un salario tan elevado para mantenerlo dentro de la organización, y de esta forma rentabilizarlo, que no compensa la inversión realizada por muy pequeña que sea ésta¹⁸.

4.4.2 Formación parcialmente específica

Éste es el caso en el que el parámetro γ es estrictamente menor que uno, es decir, el caso en que existe un cierto grado de especificidad en la formación impartida por una determinada empresa.

Procediendo de manera análoga al apartado anterior, el candidato lógico a salario de equilibrio¹⁹ debería ser una cantidad igual a la productividad que el propio trabajador tendría en la empresa competidora²⁰, es decir:

$$w_{ii} = w_{jj} = (1 + \theta\gamma)w_0 \quad (4.10)$$

$$w_{ij} = w_{ji} = (1 + \theta\gamma)w_0$$

Éste parece ser un salario de equilibrio ya que, en principio, pagar más que esa cantidad por un trabajador formado en la otra empresa resulta más costoso que contratar a un trabajador no formado a un salario w_0 . No obstante, se demuestra que existe una

¹⁸Acemoglu y Pischke [2] así como Chang y Wang [28] resuelven este caso extremo con la introducción de información imperfecta entre las empresas, sin embargo, sus resultados cualitativos son los mismos que aquí se obtienen.

¹⁹Planteamos únicamente equilibrios en los cuales el salario a pagar a los trabajadores formados sea el mismo con independencia de la empresa en la que hayan recibido la formación. En el apéndice se demuestra que en cualquier otro caso existirá siempre una desviación positiva consistente en establecer un salario intermedio entre los propuestos.

²⁰M.Stevens [63] plantea un modelo de formación en la empresa con competencia imperfecta en el mercado laboral en el que considera solamente dos etapas. Los salarios de equilibrio que plantea se corresponden con la productividad del trabajador en la segunda empresa en la que éste es más productivo.

desviación favorable para la empresa que, aumentando ligeramente el salario pagado a los trabajadores formados por la competencia, consigue apropiarse de todos ellos.

Este resultado se debe a la introducción en el modelo de la tercera etapa de competencia en el mercado del producto a la Cournot. Ésta provoca un *efecto estratégico* al alza sobre los salarios de los trabajadores formados. Una empresa está dispuesta a pagar a un trabajador formado en la rival un salario mayor a su productividad e incurrir en mayores costes salariales ya que esto redunda en una reducción de la competencia en el mercado del producto que más que compensa ese aumento de costes salariales. Así, unos menores costes unitarios en relación a la empresa rival consiguen aumentar los beneficios. De este modo, un trabajador formado se convierte en un elemento de competencia estratégica entre las empresas que no sólo afecta a la reducción de costes propia sino a una posición más competitiva en la industria.

Sin embargo, si eliminamos la última fase, el problema queda reducido a un modelo de dos etapas en el que las cantidades están dadas y, por tanto, las empresas únicamente deciden el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en sus propias empresas y el salario que deben pagarles a estos trabajadores. En este caso la función de beneficios para las empresas viene dada por:

$$\Pi_i = (a - b\bar{Q})\bar{q}_i - [w_0 - \alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta})]\bar{q}_i + (1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{(1 + \theta)\gamma})\bar{q}_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad (4.11)$$

$$\text{donde} \quad \bar{Q} = \bar{q}_i + \bar{q}_j \quad i \neq j$$

De esta manera desaparece el efecto estratégico, y se comprueba fácilmente que

los salarios anteriormente propuestos son de equilibrio. Pagar por encima de esa cantidad aumenta los costes salariales sin reducir la competencia, con lo que disminuye el beneficio. En este caso, de la solución del problema de maximización se obtienen los siguientes niveles de producción óptimos a realizar por trabajadores formados en cada empresa²¹:

$$x_i^D = \frac{\bar{q}_i w_0 \theta (1 - \gamma)}{(1 + \theta) \delta} \quad (4.12)$$

$$x_j^D = \frac{\bar{q}_j w_0 \theta (1 - \gamma)}{(1 + \theta) \delta}$$

que resulta ser una solución interior siempre que: $\delta(1 + \theta) > \bar{q}_i w_0 \theta (1 - \gamma)$.

Tras un sencillo análisis de este resultado, podemos afirmar que el nivel de formación óptimo depende negativamente de los costes de formación, δ , y del parámetro γ , es decir, que cuanto mayor sea el grado de generalidad menores serán los incentivos a invertir en formación y, por tanto, menor será ésta.

Volviendo al modelo en tres etapas con competencia en el mercado del producto, recordemos que el salario propuesto no era de equilibrio. Podemos pensar que la empresa va a ser capaz de pagar a sus trabajadores formados el máximo salario, $(1 + \theta)w_0$, con el objetivo de retenerlos. Se demuestra que esto es así, es decir, que no existe una desviación favorable para la empresa que, reduciendo ligeramente el salario de sus trabajadores formados, prefiera producir utilizando tan solo trabajadores no formados. En este caso, la desviación en la que una empresa paga por encima del salario propuesto es también perjudicial.

No obstante, este salario no tiene porque ser el único. Vamos a intentar hallar el

²¹Las condiciones de segundo orden requieren que $\delta > 0$.

conjunto de salarios de equilibrio para esta fase. Para ello, definiremos, w^E , como el salario de equilibrio²². Éste debe satisfacer que la empresa prefiera o esté indiferente entre producir únicamente con sus trabajadores, y quedarse y producir con el mercado total de trabajadores formados, sin que sea una desviación positiva pagar a los trabajadores formados en la otra empresa por encima de dicho salario. Además, se debe cumplir que la empresa prefiera o esté indiferente entre contar con sus propios trabajadores, formados o no, y quedarse únicamente con los no formados, sin que pagar una cantidad ligeramente inferior sea una alternativa mejor.

Proposición 3 *Cuando existe la posibilidad de que un trabajador formado pueda marchar a trabajar a otra empresa si el salario que le ofrecen es mayor se cumple que, $\forall \eta \in [\eta_1, \eta_2]$, donde los valores de η_1 y η_2 son los que satisfacen las siguientes condiciones:*

$$x_j w_0 \theta (1 - \eta_1)^2 (1 + \theta \gamma) - 2(a - w_0)(1 - \eta_1)(1 + \theta)(1 + \theta \gamma) - 4x_i \theta w_0 (1 - \eta_1)^2 (1 + \theta \gamma) =$$

$$3(a - w_0)(\gamma - \eta_1)(1 + \theta)^2 - 3x_i w_0 \theta (1 - \eta_1)(\gamma - \eta_1)(1 + \theta)$$

$$\eta_2 = 1$$

el salario $w^E = (1 + \theta \eta) w_0$ es el único salario de equilibrio.

Demostración. Véase en apéndice.

²²El sobreíndice E indicará que nos referimos al modelo con externalidades en el que la formación ofrecida tiene cierto grado de especificidad.



Se comprueba fácilmente que $0 \leq \gamma < \eta \leq 1$ ²³, de manera que el salario w^E sería un salario intermedio entre los anteriormente propuestos.

Es de señalar que, incluso en el caso en que la formación sea totalmente específica, seguirán existiendo salarios diferenciales para los trabajadores formados ya que, en este caso, a diferencia del modelo sin la etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto, existe un *efecto estratégico* a tener en cuenta. Incluso cuando un trabajador formado en una empresa no es en absoluto útil a su rival, el simple hecho de que pueda marchar provoca la elevación del salario que se le va a pagar.

Con este salario la función de beneficios tiene la siguiente expresión:

$$\Pi_i^E = \frac{[(a - w_0) + 2x_i(w_0 - (1 + \theta\eta)\frac{w_0}{1+\theta}) - x_j(w_0 - (1 + \theta\eta)\frac{w_0}{1+\theta})]^2}{9b} - \delta\frac{x_i^2}{2} \quad (4.13)$$

$$i \neq j$$

Maximizando esta expresión obtenemos el porcentaje óptimo de producción a realizar con trabajadores formados. Es el que sigue:

$$x_i^E = x_j^E = \frac{4\theta(1 - \eta)(1 + \theta)w_0(a - w_0)}{9\delta b(1 + \theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1 - \eta)^2} \quad (4.14)$$

Este resultado es siempre positivo ya que las condiciones de segundo orden requieren en este caso que $9\delta b(1 + \theta)^2 > 8\theta^2 w_0^2(1 - \eta)^2$. Sin embargo, la condición requerida para que ésta sea una solución interior es: $9\delta b(1 + \theta)^2 > 4\theta^2 w_0^2(1 - \eta)^2 + 4\theta w_0(1 - \eta)(1 + \theta)(a - w_0)$.

²³Esta desigualdad se transforma en igualdad cuando $\gamma = 1$, siendo éste el caso en el que la formación es totalmente genérica. Por tanto, el salario de equilibrio calculado en esa situación no es más que un caso particular del ahora expuesto.

Sustituyendo, obtenemos las siguientes cantidades, precios y beneficios de equilibrio:

$$q_i^E = q_j^E = \frac{3\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

$$p_i^E = p_j^E = \frac{3\delta b(1+\theta)^2(a+2w_0) - 4a\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

$$\Pi_i^E = \Pi_j^E = \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)^2}$$

El porcentaje y el número de trabajadores formados se deduce fácilmente de estos resultados:

$$f_i^E = \frac{x_i^E}{1+\theta(1-x_i^E)} = \frac{4\theta w_0(a-w_0)(1-\eta)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4(1-\eta)\theta^2 w_0(a-w_0\eta)} \quad i = 1, 2$$

$$F_i^E = \frac{x_i^E}{1+\theta} q_i^E = \frac{12\theta w_0 \delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(1-\eta)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4(1-\eta)^2 \theta^2 w_0^2)^2} \quad i = 1, 2$$

El porcentaje de trabajadores formados resulta positivo siempre que se satisfaga $9\delta b(1+\theta)^2 > 4(1-\eta)\theta^2 w_0(a-w_0\eta)$. Sin embargo, la condición necesaria y suficiente para que esta solución sea interior es: $9\delta b(1+\theta)^2 > 4(1-\eta)\theta^2 w_0(a-w_0\eta) + 4(1-\eta)\theta w_0(a-w_0)$. El número de trabajadores formados óptimo resulta siempre positivo debido a las condiciones de segundo orden del problema de maximización.

Nuevamente, se observa que los costes de formación influyen negativamente en el nivel de formación de equilibrio.

Al mismo tiempo, cabe observar que los niveles de formación de equilibrio se reducen a medida que aumenta el grado de generalidad en la formación γ , de forma que, cuando es cercano a la unidad, η toma el valor uno y no se forman trabajadores en la industria. Esto es lo que sucede en el caso del equilibrio con formación genérica.

A su vez, se observa que la derivada del porcentaje de producción realizada con trabajadores formados óptimo con respecto al parámetro θ es positiva, lo que indica que cuanto mayor es el incremento que la formación produce en la productividad del trabajador, mayor es producción que realizan las empresas con trabajadores formados. Igualmente se comprueba fácilmente que si el parámetro θ es cero, es decir, la formación no provoca un incremento de la productividad del trabajador, la producción con trabajadores formados y, por tanto, la inversión en formación es nula. No obstante, el porcentaje y el número de trabajadores formados solo aumenta con θ cuando el incremento de la productividad es relativamente pequeño²⁴. Si el incremento de la productividad derivado de la formación es lo suficientemente elevado se puede conseguir un cada vez mayor porcentaje de producción y un cada vez menor porcentaje y número de trabajadores formados necesario para producirlo.

Es de destacar la similitud existente entre esta expresión y la que se obtenía en el modelo sin externalidad. La única diferencia reside en el término η , que implica que el nivel de formación con externalidades es siempre menor que en el caso de que éstas no existen. También se comprueba que, incluso en el caso en que la formación es totalmente específica, el nivel de formación de equilibrio será menor que cuando no existen externalidades. Con esto queda claro que, en nuestro modelo, la existencia de externalidades induce a las empresas a invertir en una menor cuantía en formación y que dicha formación es menor cuanto mayor es

²⁴Una condición suficiente es que $\theta \leq 1$.

la externalidad. Este resultado, debido a la introducción de la tercera etapa de competencia en cantidades, también se cumple cuando la formación es totalmente específica.

4.5 Estática comparativa y bienestar social

En esta sección pretendemos realizar una comparación entre los resultados obtenidos en cada uno de los casos y, a su vez, con el resultado socialmente deseable.

La estática comparativa que se desprende de los resultados obtenidos en apartados anteriores se resume en lo siguiente:

Proposición 4

a) La presencia de externalidades, es decir, la posibilidad de que un trabajador formado pueda abandonar su empleo y marchar a la empresa rival reduce el porcentaje de producción con trabajadores formados de equilibrio. Además, éste es menor cuanto mayor es el grado de generalidad de la formación. Así²⁵,

$$x^S > x^E \geq x^G$$

b) La presencia de externalidades también reduce el porcentaje y el número de trabajadores formados de equilibrio. Éstos son menores cuanto mayor es el grado de generalidad de la formación. Así,

$$f^S > f^E \geq f^G$$

²⁵Recordemos que estamos comparando las expresiones (4.5), (4.9) y (4.14), donde el sobreíndice S indica el caso sin externalidades, E el caso en el la formación ofrecida es parcialmente específica, y G el caso en que ésta es totalmente genérica.

$$F^S > F^E \geq F^G$$

c) *La cantidad de producto que se decide en equilibrio es mayor cuanto menor es el grado de generalidad de la formación. De este modo:*

$$Q^S > Q^E \geq Q^G \quad \text{donde} \quad Q = q_i + q_j$$

d) *Los beneficios son mayores cuanto menor es el nivel de formación.*

$$\Pi^S < \Pi^E \leq \Pi^G$$

Demostración. Véase en apéndice.

Este último resultado encuentra explicación en lo siguiente. Las empresas compiten ahora doblemente: en cantidades y en trabajadores cualificados. Esta mayor competencia es la que provoca la reducción de beneficios. Las empresas conocen este hecho, sin embargo, deciden formar a sus trabajadores. De otro modo su competitividad en el mercado del producto se vería significativamente mermada, ya que cuanto mayor es el número de trabajadores formados mayor es la cantidad producida y, por tanto, la cuota de mercado. Ésta no es más que una versión del *Dilema del Prisionero*: ambas empresas estarían mejor si ninguna decidiera formar trabajadores pero la sola posibilidad de que la empresa rival forme es incentivo suficiente para inducir a la producción con trabajadores formados, y por tanto, a la formación de trabajadores en ambas empresas.

Problema del Planificador Social

Para comparar esta situación que se obtiene de la competencia entre las empresas con aquella que sería socialmente deseable, definimos el bienestar social como la suma (sin ponderar) del excedente de los consumidores²⁶ y el beneficio de los productores (suponiendo que la simetría es total entre las empresas y, por tanto, $\alpha = \beta = 1$). Así, un planificador social benevolente se plantearía como función objetivo:

$$W = EC + 2\Pi = \frac{bQ^2}{2} + (a - bQ)Q - (w_0 - x(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta}))Q - \delta x^2 \quad (4.15)$$

De la resolución del modelo en tres etapas se obtienen los siguientes resultados²⁷:

$$x^{**} = \frac{\theta(1+\theta)w_0(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} \quad (4.16)$$

$$f^{**} = \frac{\theta w_0(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0 a}$$

$$F^{**} = \frac{\theta w_0 \delta (a-w_0)^2 (1+\theta)^2}{(2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2)^2}$$

$$w_f^{**} = w_0$$

$$Q^{**} = \frac{2\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2}$$

²⁶El excedente del consumidor se determina como la suma de aquellas cuantías que exceden lo pagado por los consumidores y que éstos estarían dispuestos a pagar. Es decir, como el área por debajo de la función de demanda que no llega a pagar el consumidor, $EC = \frac{1}{2}[a - (a - bQ)]Q = \frac{bQ^2}{2}$.

²⁷El sobreíndice ** representa aquí los resultados obtenidos de la maximización del bienestar total.

$$p^{**} = \frac{\delta b(1+\theta)^2 2w_0 - a\theta^2 w_0^2}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2}$$

$$W^{**} = \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2}$$

De la comparación de los resultados obtenidos en los apartados anteriores ²⁸ con los que serían socialmente eficientes se deduce lo siguiente:

Proposición 5

a) *El porcentaje de producción con trabajadores formados que resulta socialmente deseable es mayor que el obtenido en el modelo sin externalidades²⁹. Si existen externalidades, y cuanto mayor sea el grado de generalidad de la formación, el nivel de la misma se aleja más del óptimo social. Así,*

$$x^{**} > x^S > x^E \geq x^G$$

b) *El porcentaje y número de trabajadores formados que resulta socialmente deseable es mayor que el obtenido en el modelo sin externalidades. Si existen externalidades, y cuanto mayor sea el grado de generalidad de la formación, el nivel de la misma se aleja más del óptimo social. Así,*

$$f^{**} > f^S > f^E \geq f^G$$

$$F^{**} > F^S > F^E \geq F^G$$

²⁸Las condiciones de segundo orden requieren que $2\delta b(1+\theta)^2 > \theta^2 w_0^2$, y la condición para obtener que x^{**} sea una solución interior es $2\delta b(1+\theta)^2 > \theta w_0((1+\theta)(a-w_0) + \theta w_0)$. No obstante, la condición para que f^{**} sea solución interior es $2\delta b(1+\theta)^2 > \theta^2 w_0 a + \theta w_0(a-w_0)$. Asimismo, F^{**} resulta siempre positivo bajo las condiciones de segundo orden del problema de maximización.

²⁹Este resultado se produce debido a la existencia de competencia imperfecta en el mercado de trabajadores formados y en el mercado del producto.

c) *La cantidad óptima que se produce en el mercado es mayor que la obtenida cuando las externalidades son nulas. La existencia de externalidades, así como el mayor grado de generalidad de la formación, son elementos que distancian más aún los resultados de los socialmente deseables*³⁰.

$$Q^{**} > Q^S > Q^E \geq Q^G$$

Demostración. Véase en apéndice.

Se comprueba de este modo que la existencia de competencia imperfecta en el mercado refuerza la infrainversión en formación existente en presencia de externalidades.

Además, resulta interesante comprobar cómo evoluciona el nivel de bienestar total y el nivel de empleo en el sector, a medida que varía la inversión en formación de trabajadores. Los resultados se pueden resumir en la siguiente proposición:

Proposición 6

a) *El bienestar social, definido como la suma (sin ponderar) del excedente de los consumidores y el beneficio de los productores, que resulta socialmente deseable es mayor que el obtenido en el modelo sin externalidades. Si existen externalidades, y cuanto mayor sea el grado de generalidad de la formación, el nivel de la misma se aleja más del óptimo social. Así,*

$$W^{**} > W^S > W^E \geq W^G$$

b) *El nivel de empleo que genera un determinado sector de la economía es mayor cuanto mayor es el grado de generalidad de la formación y, por tanto, menor es el número de*

³⁰Estas conclusiones se obtienen suponiendo que siempre se satisface la condición $9\delta b(1 + \theta)^2 > 8\theta^2 w_0^2$. Esto se cumple siempre que los costes de formación sean lo suficientemente elevados.



trabajadores formados. La relación entre el nivel de empleo que maximiza el excedente total y el que se deriva del modelo de competencia varía en función de los diferentes parámetros del modelo.

$$L^G \geq L^E > L^S \quad \text{donde} \quad L = \left[\frac{x_i}{1 + \theta} + 1 - x_i \right] Q \quad i = 1, 2$$

Demostración. Véase en apéndice.

Así, se comprueba que cuanto mayor es el número de trabajadores formados en las empresas mayor será el nivel de bienestar alcanzado.

El efecto que la formación tiene sobre el nivel de empleo resulta más ambiguo. Por un lado la formación de trabajadores en la empresa reduce el número de trabajadores que se precisan para alcanzar un mismo nivel de producción, si bien únicamente afectaría a los menos cualificados. Por otro lado, se produce un aumento en el nivel de producción de equilibrio, lo cual crea mayores necesidades de mano de obra. En este modelo parece pesar más el primer efecto, de manera que cuanto mayor sea el número de trabajadores formados menor será el nivel de empleo requerido. De este modo, el número de puestos de trabajo será mayor en el caso en que la formación es genérica y por tanto no se forman trabajadores. Estos resultados apoyarían la idea de que el aumento de la productividad de los factores puede tener efectos perjudiciales sobre el número de puestos de trabajo. No obstante, no se puede afirmar que el nivel de empleo que maximiza el excedente sea superior o inferior al obtenido a través del modelo de competencia.

4.6 Endogeneización del tipo de formación

En el trabajo desarrollado hasta el momento la decisión del porcentaje de producción a realizar con trabajadores a formar en la propia empresa tomaba como dado el tipo de formación que éstos recibían. No obstante, parece razonable pensar que en algunas ocasiones las empresas deciden tanto a cuántos trabajadores formar como el tipo de formación, más o menos genérica, que desean ofrecerles. Por este motivo, en esta sección queremos hacer endógena la decisión del tipo de formación.

La resolución del modelo se realiza de modo análogo al expuesto en apartados anteriores. De este modo, en la primera etapa del modelo cada empresa decide, además del porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa, x_i , el grado de generalidad de la misma, γ_i .

Así, la función de beneficios a maximizar resulta la siguiente:

$$\Pi_i = (a - bQ)q_i - [w_0 - \alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta})]q_i + [(1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{1+\theta\gamma_j})]q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad (4.17)$$

con $i \neq j$, $0 < w_0 < a$, $\alpha \in \{0, 1\}$, $\beta \in \{0, 1\}$, $C_i(\cdot) \geq 0$, $Q \leq \frac{a}{b}$, $\theta \geq 0$, $\delta \geq 0$, y $0 \leq \gamma_j \leq 1$.

De la resolución de la última etapa del modelo se obtienen las siguientes cantidades de equilibrio:

$$q_i = \frac{a - w_0 + 2\alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta}) - \beta x_j(w_0 - \frac{w_{jj}}{1+\theta})}{3b} \quad i \neq j \quad (4.18)$$

En la segunda etapa del modelo nos centramos en la búsqueda de equilibrios en

los cuales $\alpha = \beta = 1$. Vamos a intentar hallar un salario de equilibrio que debe satisfacer, por un lado, que no sea rentable a la empresa pagar menos a sus trabajadores formados y producir sin ellos, y por el otro, que tampoco resulte rentable pagar más a los trabajadores formados por la empresa rival y producir con el mercado total de trabajadores formados.

Resulta fácil comprobar que unos salarios del tipo:

$$w_{ii} = w_{ji} = (1 + \theta\gamma_i)w_0$$

$$w_{jj} = w_{ij} = (1 + \theta\gamma_j)w_0$$

no resultan de equilibrio, pues es beneficioso desviarse y pagar un salario superior a los trabajadores formados por la empresa rival y quedarse con todos los trabajadores formados de la industria.

Por otra parte, se demuestra que el salario $w = (1 + \theta)w_0$ es de equilibrio, pues no existe desviación alguna con la que las empresas incrementen sus beneficios.

No obstante, este salario no tiene porque ser el único. Vamos a intentar hallar el conjunto de salarios de equilibrio para esta fase. De este modo, proponemos un salario general de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} w_{ii} = w_{ji} &= (1 + \theta\eta_i)w_0 & \text{con} & & \eta_i &\in [\gamma_i, 1] \\ w_{jj} = w_{ij} &= (1 + \theta\eta_j)w_0 & \text{con} & & \eta_j &\in [\gamma_j, 1] \end{aligned} \quad (4.19)$$

Proposición 7 *Cuando existe la posibilidad de que un trabajador formado pueda marchar a trabajar a otra empresa si el salario que le ofrecen es mayor se cumple que, $\forall \eta_i \in [\eta_{1i}, \eta_{2i}]$*

con $\eta_{2i} \geq \eta_{1i}$ y $\forall \eta_j \in [\eta_{1j}, \eta_{2j}]$ con $\eta_{2j} \geq \eta_{1j}$, los salarios $w_{ii}^* = w_{ji}^* = (1 + \theta\eta_i)w_0$ y $w_{jj}^* = w_{ij}^* = (1 + \theta\eta_j)w_0$ constituyen los únicos salarios de equilibrio.

Demostración. Véase en apéndice.

Con este salario la función de beneficios (4.17) se transforma en la siguiente expresión:

$$\Pi_i^* = \frac{[(a - w_0) + 2x_i(w_0 - (1 + \theta\eta_i)\frac{w_0}{1+\theta}) - x_j(w_0 - (1 + \theta\eta_j)\frac{w_0}{1+\theta})]^2}{9b} - \delta\frac{x_i^2}{2} \quad (4.20)$$

$$i \neq j$$

En la primera etapa del modelo las empresas van a decidir el porcentaje de producción a realizar con trabajadores que han de formar en la propia empresa, así como el tipo de formación que desean dar.

De estos resultados se puede concluir la siguiente proposición:

Proposición 8 *Cuando las empresas, además de decidir el porcentaje de producción a realizar con trabajadores a formar, hacen endógena también la decisión del tipo de formación que van a ofrecer se obtiene lo siguiente:*

a) *Las empresas deciden producir con y formar a un porcentaje reducido de personas con el tipo de formación más específica posible que puedan proveer. Es decir:*

$$\gamma_i^* = \gamma_j^* = 0 \quad (4.21)$$

b) El valor óptimo de trabajadores a formar podrá ser positivo siempre que la formación que puedan ofrecer las empresas no sea totalmente genérica.

Demostración. Véase en apéndice.

Las empresas preferirían no competir en el mercado de trabajadores formados pero se enfrentan a un *Dilema del prisionero* en el que debido a la posibilidad que ambas tienen de formar, el temor a que la rival adquiriera una ventaja comparativa importante hace que ambas decidan formar a algunos trabajadores. Sin embargo, si las empresas pueden escoger el tipo de formación que minimiza sus costes, decidirán ofrecer una formación lo más específica posible, ya que es aquella con la que consiguen retener al trabajador formado en la empresa formadora con un menor coste salarial³¹.

Para ilustrar estos resultados presentamos un sencillo ejemplo numérico. Fijamos los valores de los parámetros necesarios en la modelización para comprobar cómo varían el nivel de formación y los salarios según el tipo de formación impartida.

Tabla 4.1: Ejercicio numérico del cálculo del nivel máximo de producción con trabajadores formados según el tipo de formación ofrecida.

Fijando los siguientes parámetros: $a = 7$, $b = 4$, $\delta = 4$, $\theta = 2$, $w_0 = 6$.

	γ	η	x_i
Modelo de 2 etapas	0	0	0,2
Modelo de 3 etapas	0	0,3025	0,0988
	0,5	0,6677	0,0388
	0,8	0,8740	0,0140
	1	1	0

³¹Acemoglu y Pischke [3] defienden que el nivel de formación genérica ofrecido a la plantilla aumenta cuando se altera el esquema salarial en favor de los menos formados. Nuestro resultado corrobora esta afirmación para todo tipo de formación.

Este resultado evidencia el efecto que la introducción de una tercera etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto tiene sobre los resultados, elevando los salarios y reduciendo el nivel de formación de equilibrio. Asimismo, se observa que, a medida que aumenta el grado de generalidad de la formación, los salarios necesarios para retener al trabajador en la empresa formadora aumentan, lo que repercute de manera negativa en la cuantía de trabajadores que las empresas deciden formar.

4.7 Resumen y conclusiones

Mediante un sencillo modelo de duopolio en tres etapas, en el que las empresas compiten en cantidades, previa elección del porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa³² así como del salario a pagar a dichos trabajadores, hemos intentado analizar el efecto que la existencia de externalidades (posibilidad de aprovechamiento de los trabajadores de la competencia) tiene sobre la elección del nivel de formación óptimo. También hemos estudiado el efecto que la introducción de la competencia imperfecta en el mercado del producto produce en la decisión de formación.

Primeramente, hemos analizado el caso en que la externalidad es nula, pudiendo constatar que el nivel de formación y de producción con trabajadores formados, salvo en el caso en que ésta no añada productividad al trabajador, es estrictamente positivo.

Posteriormente, hemos estudiado la influencia de la presencia de externalidades sobre la formación. Se comprueba que ésta depende negativamente del grado de generalidad en la formación, llegando a hacerse nulo cuando la formación impartida por la empresa es

³²Recordemos que la relación entre esta variable y el porcentaje de trabajadores formados se obtiene de manera directa.

prácticamente genérica. Esta problemática se asemeja a la de los bienes públicos. Además, el porcentaje de trabajadores formados es siempre estrictamente menor que en el caso sin externalidad, incluso cuando la formación es totalmente específica. Este resultado es debido a la etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto. La introducción de esta tercera etapa provoca la aparición de un efecto estratégico que alza los salarios de equilibrio de los trabajadores formados. Una empresa está dispuesta a pagar a un trabajador formado en la rival un salario superior a su productividad ya que con esto reduce la competencia en el mercado del producto que más que compensa ese aumento de los costes salariales. Se pone, así, de manifiesto la importancia estratégica que adquieren los trabajadores formados cuando se incluye la fase de competencia en el mercado del producto.

El análisis de la estática comparativa de los resultados anteriores demuestra que los valores de formación y la cantidad óptima de producción socialmente deseables son mayores a los que se obtienen en la solución sin externalidad, debido a la existencia de competencia imperfecta en el mercado de bienes. Cuando existen externalidades, y cuanto mayor sea el grado de generalidad de la formación, estos niveles se alejan más del óptimo social. Con ello se corrobora el efecto agravante que la consideración de esta nueva competencia tiene en el nivel de formación de la empresa. Asimismo, del análisis de estática comparativa se deriva que el nivel de bienestar social, entendido como la suma del excedente de los consumidores y del beneficio de las empresas es mayor cuanto menor sea el grado de generalidad de la formación impartida, es decir, cuanto mayor sea el nivel de formación y la cantidad a producir. Por el contrario, el estudio de los efectos sobre el empleo resulta más ambiguo. Parece primar más la reducción en el nivel de trabajadores necesarios para producir la misma



cantidad de producto que se deriva de la formación de trabajadores más productivos, que el incremento que se deriva de aumentar la producción. No obstante, estos resultados están sujetos a ciertas condiciones en los parámetros del modelo.

También hemos comprobado cómo el resultado de endogeneizar en el modelo la decisión, no sólo del porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa, sino también del grado de generalidad de la formación que han de recibir, lleva a una solución de equilibrio en la que se ofrece una formación lo más específica posible. Las empresas si pueden escoger el tipo de formación decidirán ofrecer aquella que minimiza el efecto negativo de las externalidades, o lo que es lo mismo, aquella que supone un menor coste salarial para el empresario.

Con este sencillo modelo hemos pretendido poner de manifiesto el efecto de in-inversión en formación dentro de la propia empresa que provoca la existencia de externalidades, y la medida en que éste se refuerza con la consideración de la etapa de competencia imperfecta en el mercado del producto. De este modo, hemos realizado una primera aproximación al problema de los incentivos a la formación en las empresas en un contexto de competencia imperfecta. No obstante, sería interesante introducir algunas modificaciones al modelo como es la existencia de heterogeneidad entre los trabajadores, la introducción de otros factores, distintos del salario, en la función de utilidad de los trabajadores, o considerar la existencia de sindicatos en la fase de negociación salarial, con el objeto de aproximar nuestras premisas más a la realidad. Esta última posibilidad es una de las tareas que abordaremos en el siguiente capítulo de esta tesis doctoral. También resultaría interesante introducir un segundo factor: la tecnología, de manera que se pudiera analizar la relación de

existente entre la inversión en nuevas tecnologías y la formación en las empresas. Asimismo, la introducción de información asimétrica entre las empresas podría solventar, al igual que se hace en el trabajo de Acemoglu y Pischke [2] y Chang y Wang [28], el resultado de una nula formación cuando ésta es totalmente genérica. Futuras líneas de investigación, tanto teóricas como empíricas, podrían, además, centrarse en ahondar en el posible nocivo efecto que las inversiones en capital humano puedan tener en el nivel de empleo de la economía, afectando básicamente a los trabajadores de menor cualificación.

4.8 Apéndice del capítulo 4

Prueba de la Nota 1

Para comenzar, veamos que pagar un salario w_0 a todo trabajador formado independientemente de su productividad es equilibrio de Nash cuando no existen externalidades. Se comprueba que así es, ya que no es posible pagar menos a un trabajador formado que a un no formado (según las hipótesis del modelo) ni tampoco resulta razonable pagarle más, ya que con ello se reducen los beneficios: $\partial \Pi_i / \partial w_i < 0$. Queda comprobar que no puede existir otro equilibrio de Nash. Para ello, basta comprobar que no existe un equilibrio en el que se paga algún salario superior a w_0 . Esto es así, ya que en ese caso existirían incentivos a reducir salario y con ello incrementar beneficios.

Prueba de la Proposición 2

Para que pagar $(1 + \theta)w_0$ a todo trabajador formado sea una solución de equilibrio debe cumplirse que ninguna empresa tenga incentivos a desviarse. Se deben cumplir dos condiciones.

En primer lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la empresa rival un salario diferente al propuesto. Es fácil ver que pagándoles un salario inferior no se alteran los beneficios. Además, se debe cumplir que no sea una desviación positiva pagarles por encima del salario propuesto, de manera que la empresa se quede con el mercado total de trabajadores formados. Esto se cumple siempre para:

$$\Pi_i = bq_i^2 + [(1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{1 + \theta})]q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad \text{donde}$$

$$q_i = \frac{(a - w_0) + 2\alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta}) - \beta x_j(w_0 - \frac{w_{jj}}{1+\theta})}{3b}$$

$$ya \quad que \quad 0 > \frac{a - w_0}{3b}(w_0 - \frac{w_{ij} + \epsilon}{1 + \theta})x_j$$

En segundo lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la propia empresa un salario distinto al propuesto. Resulta sencillo comprobar que los beneficios no van a verse incrementados por el hecho de pagarles un salario mayor, ya que $\partial \Pi_i / \partial w_{ii} < 0$. Además, debe cumplirse que no sea beneficioso pagarles menos, de manera que la empresa produzca y se quede únicamente con trabajadores no formados. Esto se cumple siempre dada la anterior función de beneficios ya que:

$$\frac{(a - w_0)^2}{9b} - \delta \frac{x_i^2}{2} = \frac{(a - w_0)^2}{9b} - \delta \frac{x_i^2}{2}$$

Además, queda demostrar que el equilibrio es único. Para ello, debe cumplirse que las siguientes situaciones no puedan ser equilibrio.

-Ofrecer a los trabajadores de la propia empresa un salario mayor al propuesto como equilibrio. En este caso, la empresa tendrá incentivos a reducir este pago, ya que pagándole menos seguirá produciendo con el mismo porcentaje de trabajadores a menor coste.

-Ofrecer un salario menor a los trabajadores formados por la empresa rival. En este caso, la empresa rival tendrá incentivos a desviarse y pagar a sus trabajadores un salario menor también.

-Ofrecer un salario menor al propuesto para todo tipo de trabajador formado. En

este caso, a una empresa le podría compensar aumentar el salario ofrecido a los trabajadores de la empresa rival, aunque sin llegar a ofrecer $(1 + \theta)w_0$ y, con ello, producir con todos los trabajadores formados en ambas empresas. Esto sucede ya que en este caso:

$$\frac{[a - w_0 + 2x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta}) - x_j(w_0 - \frac{w_{jj}}{1+\theta})]^2}{9b} <$$

$$\frac{[a - w_0 + 2x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta})]^2}{9b} + \frac{[a - w_0 - x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta})](w_0 - \frac{w_{ij}+\epsilon}{1+\theta})x_j}{3b}$$

-Ofrecer un salario mayor al propuesto para todo tipo de trabajador formado. En este caso, a una empresa le compensaría reducir ligeramente el salario ofrecido a sus propios trabajadores y producir sin trabajadores formados. Esto se cumple ya que en este caso:

$$2x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1+\theta}) < 0$$

Con esto se completa la demostración de la proposición 2.

Prueba de la Proposición 3

La demostración es análoga a las anteriores. Consideremos un salario general de la siguiente forma:

$$w = (1 + \theta\eta)w_0 \quad \gamma < \eta \leq 1$$

Dicho salario para ser de equilibrio debe satisfacer que ninguna empresa tenga incentivos a desviarse del mismo. Se deben cumplir dos condiciones.

En primer lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la empresa rival un salario diferente al propuesto. Es fácil ver que pagándoles un salario inferior no se alteran los beneficios. Además, se debe cumplir que no sea una desviación positiva pagarles por encima del salario propuesto, de manera que la empresa se quede y produzca con el mercado total de trabajadores formados. En ese caso:

$$\Pi_i = bq_i^2 + [(1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{1 + \theta\gamma})]q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad \text{donde}$$

$$q_i = \frac{(a - w_0) + 2\alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta}) - \beta x_j(w_0 - \frac{w_{jj}}{1 + \theta})}{3b}$$

El valor de η para el cual la empresa está indiferente entre ambas situaciones, y al que denominamos η_1 , es aquel que satisface la siguiente condición:

$$x_j w_0 \theta (1 - \eta_1)^2 (1 + \theta\gamma) - 2(a - w_0)(1 - \eta_1)(1 + \theta)(1 + \theta\gamma) - 4x_i \theta w_0 (1 - \eta_1)^2 (1 + \theta\gamma) =$$

$$3(a - w_0)(\gamma - \eta_1)(1 + \theta)^2 - 3x_i w_0 \theta (1 - \eta_1)(\gamma - \eta_1)(1 + \theta)$$

En segundo lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la propia empresa un salario distinto al propuesto. Resulta sencillo comprobar que los beneficios no van a verse incrementados por el hecho de pagarles un salario mayor, ya que $\partial \Pi_i / \partial w_{ii} < 0$. Además, debe cumplirse que no sea desviación positiva pagarles menos de manera que la empresa se quede y produzca únicamente con trabajadores no formados.

El valor de η para el cual la empresa está indiferente entre ambas situaciones es:

$$\eta_2 = 1$$

Dado que $\eta_2 \geq \eta_1$, $\forall \eta \in [\eta_1, \eta_2]$, el salario anteriormente mencionado, w , es de equilibrio. Esta relación se satisface con igualdad si y sólo si $\gamma = 1$.

De este modo, se acaba de comprobar que w no admite desviaciones y es, por tanto, salario de equilibrio. Además, es fácil ver que $0 \leq \gamma < \eta \leq 1$. Esta desigualdad únicamente se transformará en igualdad cuando $\gamma = 1$, siendo éste el caso en que la formación es totalmente genérica.

Para comprobar la unicidad del equilibrio propuesto se procederá de manera análoga a la utilizada en la proposición 2.

Prueba de la Proposición 4

a)

$$x^E \geq x^G \Leftrightarrow \frac{4\theta(1-\eta)(1+\theta)w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2} \geq 0$$

Se cumple siempre para valores tales que $9\delta b(1+\theta)^2 > 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2$, y sabemos que esto es así siempre que se cumpla la condición de segundo orden $9\delta b(1+\theta)^2 > 8\theta^2 w_0^2$, que resulta más restrictiva. Esto sucede ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $0 \leq \gamma < \eta \leq 1$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica se cumple que $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$x^S > x^E \Leftrightarrow \frac{4\theta(1+\theta)w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} > \frac{4\theta(1-\eta)(1+\theta)w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial x / \partial \eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

b)

$$f^E \geq f^G \Leftrightarrow \frac{4\theta w_0(a - w_0)(1 - \eta)}{9\delta b(1 + \theta)^2 - 4(1 - \eta)\theta^2 w_0(a - w_0\eta)} \geq 0$$

Se cumple siempre para valores tales que $9\delta b(1 + \theta)^2 > 4(1 - \eta)\theta^2 w_0(a - w_0\eta)$, y sabemos que esto es así siempre que se cumpla la condición de interioridad: $9\delta b(1 + \theta)^2 > 4(1 - \eta)\theta^2 w_0(a - w_0\eta) + 4(1 - \eta)\theta w_0(a - w_0)$, que es más restrictiva. Esto sucede ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica se cumple que $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$f^S > f^E \Leftrightarrow \frac{4\theta w_0(a - w_0)}{9\delta b(1 + \theta)^2 - 4\theta^2 w_0 a} > \frac{4\theta w_0(a - w_0)(1 - \eta)}{9\delta b(1 + \theta)^2 - 4(1 - \eta)\theta^2 w_0(a - w_0\eta)}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial f / \partial \eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

$$F^E \geq F^G \Leftrightarrow \frac{12\theta w_0 \delta (a - w_0)^2 (1 + \theta)^2 (1 - \eta)}{(9\delta b(1 + \theta)^2 - 4(1 - \eta)^2 \theta^2 w_0^2)^2} \geq 0$$

Se cumple siempre, ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica se cumple que $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$F^S > F^E \Leftrightarrow \frac{12\theta w_0 \delta (a - w_0)^2 (1 + \theta)^2}{(9\delta b(1 + \theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2} > \frac{12\theta w_0 \delta (a - w_0)^2 (1 + \theta)^2 (1 - \eta)}{(9\delta b(1 + \theta)^2 - 4(1 - \eta)^2 \theta^2 w_0^2)^2} > 0$$



Esto se cumple siempre ya que $\partial F/\partial \eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

c)

$$Q^E \geq Q^G \Leftrightarrow \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2} \geq \frac{2(a-w_0)}{3b}$$

Se cumple siempre ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$ y $\partial Q/\partial \eta < 0$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$Q^S > Q^E \Leftrightarrow \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} > \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial Q/\partial \eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

d)

$$\Pi^E \leq \Pi^G \Leftrightarrow \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)^2} \leq \frac{(a-w_0)^2}{9b}$$

Se cumple siempre ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$ y $\partial \Pi/\partial \eta > 0$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$\begin{aligned} \Pi^S < \Pi^E &\Leftrightarrow \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2} < \\ &\frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2(9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)^2} \end{aligned}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial\Pi/\partial\eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

Prueba de la Proposición 5

a)

$$x^{**} > x^S \Leftrightarrow \frac{\theta(1+\theta)w_0(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} > \frac{\theta(1+\theta)w_0(a-w_0)}{\frac{9}{4}\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} \Leftrightarrow \frac{9}{4} > 2$$

Se cumple siempre.

b)

$$f^{**} > f^S \Leftrightarrow \frac{\theta w_0(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0 a} > \frac{4\theta w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0 a} \Leftrightarrow 9 > 8$$

Se cumple siempre.

$$F^{**} > F^S \Leftrightarrow \frac{\theta w_0 \delta (1+\theta)^2 (a-w_0)^2}{(2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2)^2} > \frac{12\theta w_0 \delta (1+\theta)^2 (a-w_0)^2}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2} \Leftrightarrow 9 > 8$$

Una condición suficiente para ello es que $11\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2 > 0$. Esto se cumple siempre dado que se cumple la condición $9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2 > 0$.

c)

$$\begin{aligned} Q^{**} > Q^S &\Leftrightarrow \frac{2\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} > \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} \\ &\Leftrightarrow 3\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2 > 0 \end{aligned}$$

Esto se cumple siempre dado que se cumple la condición $9\delta b(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2 > 0$.



Prueba de la Proposición 6

a)

$$W^{**} > W^S \Leftrightarrow \frac{\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} > \frac{4\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} \Leftrightarrow 9 > 8$$

Se cumple siempre.

$$W^S > W^E \Leftrightarrow \frac{4\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2} > \frac{4\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial W/\partial \eta < 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

$$W^E \geq W^G \Leftrightarrow \frac{4\delta(1+\theta)^2(a-w_0)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2} \geq \frac{4(a-w_0)^2}{9b}$$

Se cumple siempre ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$ y $\partial W/\partial \eta < 0$. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

b)

$$\begin{aligned} L^G \geq L^E &\Leftrightarrow \frac{2(a-w_0)}{3b} \geq \\ &\geq \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0(1-\eta)(a-\eta w_0))}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)^2} \end{aligned}$$

Esto se cumple siempre ya que cuando existe cierto grado de especificidad en la formación $\eta \leq 1$ y ya que $\partial L/\partial \eta > 0$ ³³. Únicamente cuando la formación es prácticamente genérica $\eta = 1$, y esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$L^E > L^S \Leftrightarrow \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0(1-\eta)(a-\eta w_0))}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2)^2} >$$

$$> \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0 a)}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2)^2}$$

Esto se cumple siempre ya que $\partial L/\partial \eta > 0$, e incluso cuando la formación es totalmente específica $0 = \gamma < \eta$.

Prueba de la Proposición 7

La demostración es análoga a la de las proposiciones 2 y 3. En este caso plantearemos un salario general para cada una de las empresas de la siguiente forma:

$$w_{ii} = w_{ji} = (1 + \theta\eta_i)w_0 \quad \text{con} \quad \eta_i \in [\gamma_i, 1]$$

$$w_{jj} = w_{ij} = (1 + \theta\eta_j)w_0 \quad \text{con} \quad \eta_i \in [\gamma_j, 1]$$

Dicho salario para ser de equilibrio debe satisfacer que ninguna empresa tenga incentivos a desviarse del mismo. Se deben cumplir dos condiciones.

En primer lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la empresa rival un salario diferente al propuesto. Es fácil ver como pagándoles un salario

³³Esta derivada parcial es positiva siempre que $9\delta b(1+\theta)^2(1+2w_0) - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)(a-\eta w_0) \geq 0$ y esto se satisface siempre ya que la condición $9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0(1-\eta)(a-\eta w_0) \geq 0$, más restrictiva, ha sido requerida anteriormente.

inferior no se alteran los beneficios. Además, se debe cumplir que no sea beneficioso pagarles por encima del salario propuesto, de manera que la empresa produzca y se quede con el mercado total de trabajadores formados.

Los valores de η para los cuales las empresas i y j están indiferentes entre ambas situaciones, y a los que denominaremos η_{1i} y η_{1j} respectivamente, son aquellos que satisfacen el siguiente sistema de dos ecuaciones:

$$x_j w_0 \theta (1 - \eta_{1j})^2 (1 + \theta \gamma_j) - 2(a - w_0)(1 - \eta_{1j})(1 + \theta)(1 + \theta \gamma_j) - 4x_i \theta w_0 (1 - \eta_{1i})(1 - \eta_{1j})(1 + \theta \gamma_j) =$$

$$3(a - w_0)(\gamma_j - \eta_{1j})(1 + \theta)^2 - 3x_i w_0 \theta (1 - \eta_{1i})(\gamma_j - \eta_{1j})(1 + \theta)$$

$$x_i w_0 \theta (1 - \eta_{1j})^2 (1 + \theta \gamma_i) - 2(a - w_0)(1 - \eta_{1i})(1 + \theta)(1 + \theta \gamma_i) - 4x_j \theta w_0 (1 - \eta_{1i})(1 - \eta_{1j})(1 + \theta \gamma_i) =$$

$$3(a - w_0)(\gamma_i - \eta_{1i})(1 + \theta)^2 - 3x_j w_0 \theta (1 - \eta_{1j})(\gamma_i - \eta_{1i})(1 + \theta)$$

En segundo lugar, no debe resultar beneficioso pagar a los trabajadores formados en la propia empresa un salario distinto al propuesto. Resulta sencillo comprobar que los beneficios no van a verse incrementados por el hecho de pagarles un salario mayor, ya que $\partial \Pi_i / \partial w_{ii} < 0$, $i \neq j$. Además, debe cumplirse que no sea beneficioso pagarles menos, de manera que la empresa produzca y se quede únicamente con trabajadores no formados.

Los valores de η para los cuales las empresas i y j están indiferentes entre ambas situaciones son, respectivamente:

$$\eta_{2i} = 1$$

$$\eta_{2j} = 1$$



De este modo se cumple que $\forall \eta_i \in [\eta_{1i}, \eta_{2i}]$ con $\eta_{2i} \geq \eta_{1i}$ y $\forall \eta_j \in [\eta_{1j}, \eta_{2j}]$ con $\eta_{2j} \geq \eta_{1j}$ los salarios anteriormente propuestos no admiten desviaciones y son, por tanto, salarios de equilibrio.

Para comprobar la unicidad de este conjunto de salarios de equilibrio se procede de manera análoga a la utilizada en las proposiciones 2 y 3.

Prueba de la Proposición 8

Para saber qué tipo y qué nivel de formación ofrecerán las empresas en su primera etapa, éstas deberán maximizar la siguiente función de beneficios:

$$\Pi_i^* = bq_i^2 + [(1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{1 + \theta})]q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad i \neq j$$

Dado que en la segunda etapa de competencia salarial se se llega a $\alpha = \beta = 1$, el problema a resolver en la primera etapa se traduce en:

$$\max_{x_i, \gamma_i} \left\{ \frac{[a - w_0 + 2x_i(\frac{w_0\theta(1-\eta_i)}{1+\theta}) - x_j(\frac{w_0\theta(1-\eta_j)}{1+\theta})]^2}{9b} - \delta \frac{x_i^2}{2} \right\} \quad i \neq j$$

donde $\partial \eta_i / \partial \gamma_i > 0$.

Dado que $\partial \Pi_i / \partial \eta_i < 0$ se demuestra que el nivel de formación de equilibrio que las empresas deciden ofrecer es el que supone un menor grado de especificidad, es decir, $\gamma_i^* = \gamma_j^* = 0$. En consecuencia, el nivel de formación ofrecido viene dado por la expresión:

$$x_i^* = x_j^* = \frac{4\theta(1-\eta)(1+\theta)w_0(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 4\theta^2 w_0^2(1-\eta)^2}$$

Y con esto queda demostrada la proposición 8.

Capítulo 5

Incentivos a la formación en las empresas: cooperación y negociación sindical

5.1 Introducción

Cuando la elección del nivel de formación en las empresas se deriva de la simple decisión estratégica por parte de las empresas operantes en el mercado, la teoría predice que la existencia de externalidades provoca infrainversión en la formación de trabajadores. Los trabajos de Acemoglu y Pischke [2], Chang y Wang [28], y Stevens ([63], [64]) señalan, a diferencia de lo expuesto en la teoría clásica, la infrainversión en formación que se produce en las empresas como consecuencia de la posibilidad que éstas tienen de no rentabilizar su inversión, debido al hecho de que un trabajador pueda marchar, tras ser formado, a una

empresa competidora. Estos autores presentan modelos en los que las empresas deciden, en primer lugar, el número de trabajadores a formar o el nivel de formación a ofrecer a la plantilla, para posteriormente decidir el salario a pagar a cada trabajador según su cualificación.

En el capítulo 4 de esta tesis doctoral comprobamos que la infrainversión en formación que se produce en presencia de externalidades¹, se ve agravada ante la existencia de competencia imperfecta en el mercado del producto. Se estudia la interacción entre los dos mercados: el mercado de trabajadores y el mercado del producto. La introducción de una tercera etapa de competencia en el mercado del producto provoca un efecto estratégico que eleva los salarios de equilibrio en relación al modelo sin dicha fase, agravando, más aún, la infrainversión existente.

En todos estos trabajos, las relaciones entre las empresas existentes en el mercado son de simple competencia, sin embargo, en gran variedad de industrias intervienen otros agentes o mecanismos de decisión. Debido a que la formación de trabajadores en las empresas constituye un aspecto de crucial interés para la competencia, no solo a nivel de empresa, sino también a nivel sectorial y nacional, frecuentemente, instituciones como el propio Estado, los sindicatos, o las empresas formadoras, toman parte junto con las propias empresas en la decisión de formación de los trabajadores. En la siguiente sección detallamos evidencia empírica al respecto. Algunas de las consecuencias derivadas de la introducción de estos otros mecanismos pueden ser: el aprovechamiento de economías de escala, evitar problemas de duplicación de esfuerzos, o la reducción de la competitividad entre las empresas

¹Recordar que a lo largo de esta tesis doctoral entendemos por externalidad el grado en que la formación recibida por un trabajador en una empresa determinada puede ser útil a otras empresas del mismo sector.

del mismo sector, entre otras.

Algunos estudios teóricos tratan de analizar los efectos que diversos mecanismos de decisión alternativos a la competencia entre empresas tienen en la decisión de inversión en capital humano en las empresas. Los estudios de Acemoglu y Pischke ([3], [4]) y de Booth y Chatterji [21] trabajan en esta línea. Booth y Chatterji [21] consideran que la existencia de negociación salarial entre la empresa y un sindicato de empresa reduce el poder de monopsonio de la empresa sobre los trabajadores, eliminando parte de la infrainversión en formación existente. En su trabajo la negociación con un sindicato de empresa aumenta el salario de los trabajadores formados de tal modo que se reduce la movilidad de trabajadores, lo que incrementa los incentivos a la formación. Estos autores desarrollan esta idea en un contexto de competencia perfecta en el mercado de trabajo y del producto. Acemoglu y Pischke [3] defienden que el nivel de formación genérica ofrecido a la plantilla aumenta cuando se altera el esquema salarial en favor de los menos formados. Los mecanismos que se discuten son fundamentalmente: la existencia de salarios mínimos, existencia de un sindicato monopolista, costes de búsqueda de un nuevo empleo y la existencia de información asimétrica. En otro reciente trabajo, Acemoglu y Pischke [4] discuten además la posibilidad de establecer medidas de política económica, básicamente vía subsidios y regulación. Estos autores trabajan también en un contexto de competencia perfecta en el mercado del producto. Asimismo, se centran en el análisis del nivel de formación a ofrecer a toda la plantilla, mientras que Booth y Chatterji [21] se refieren al número de trabajadores a los que ofrecer formación.

A diferencia de los trabajos anteriormente mencionados, en este capítulo planteamos

de un modo teórico diferentes vías alternativas de solventar o suavizar la infrainversión existente en las prácticas de formación en las empresas cuando las empresas, tras tomar sus decisiones de formación y salarios, deciden de manera estratégica la cuantía a producir. Es decir, analizamos los efectos que sobre la formación tienen diferentes esquemas de decisión cuando coexiste la competencia estratégica en el mercado de trabajo y en el mercado del producto. Dado que la evidencia empírica señala que cada vez resulta más frecuente la introducción de programas de formación en los convenios colectivos así como de cooperación², se proponen diversos modelos en los que la existencia de cooperación y de negociación sindical a nivel sectorial permiten aliviar el problema de infrainversión en formación en las empresas. Estos modelos alternativos de cooperación y negociación buscan aproximarse a los esquemas de decisión e incentivos que rigen la formación de trabajadores en la empresa y su retribución en un ámbito de competencia imperfecta en el mercado del producto. Nos centramos en el caso extremo en el que la formación ofrecida por el empresario es totalmente genérica³.

Primeramente, analizamos la existencia de cooperación entre las empresas en la decisión de formación mientras que se mantiene la competencia en en salarios y producción. Se comprobará que de esta manera no se consigue solventar el problema de externalidades entre empresas, de manera que el resultado obtenido es idéntico al del caso de competencia en las tres etapas.

Seguidamente, estudiamos la existencia de cooperación entre empresas en materia de formación cuando existe negociación salarial entre las empresas y un sindicato sectorial.

²En la siguiente sección 5.2 ofrecemos referencias que avalan esta afirmación.

³Este es el caso extremo en el que la simple competencia entre empresas provoca la nula formación de trabajadores.

En este caso se comprueba que, eliminando las externalidades entre empresas y siempre que el poder de negociación del sindicato no supere un determinado umbral, el nivel de formación en las empresas resulta positivo.

Posteriormente, analizamos el caso en el que tanto la decisión de formación como la de salarios son el resultado de un sistema de negociación entre empresas y sindicato sectorial. Se comprueba que este esquema consigue un nivel de formación positivo, independientemente del peso negociador del sindicato.

A continuación, realizamos un análisis de estática comparativa que evidencia en qué medida cada uno de estos esquemas de decisión analizados afectan a las principales variables de decisión del problema, en relación al caso competitivo y al óptimo social.

Finalmente, discutimos algunos planteamientos alternativos, como son la delegación de las decisiones de formación en una agencia formadora o la intervención estatal a través de medidas de política económica, como elementos que pueden resolver el fenómeno de infrainversión en formación observado en las empresas, especialmente cuando la formación ofrecida es fundamentalmente genérica.

De este modo, comprobamos que la existencia de cooperación, y negociación sindical constituyen mecanismos que permiten alcanzar un nivel de formación positivo, incluso en el caso de que la formación ofrecida sea totalmente genérica.

Este capítulo está organizado de la manera siguiente. En la sección 5.2 se presenta una breve revisión de la literatura existente así como muestras de evidencia empírica del creciente peso que los sindicatos, y empresas formadoras tiene en materia de formación. En la sección 5.3 se recuerda el modelo de competencia imperfecta utilizado en el trabajo y

su resolución. La cooperación en materia de formación se analiza en la sección 5.4. En la sección 5.5 se plantea la existencia de negociación salarial entre las empresas y un sindicato sectorial como esquema incentivador de la formación en las empresas al tiempo que se mantiene la cooperación en formación. La sección 5.6 presenta los resultados cuando la negociación con el sindicato sectorial se extiende al ámbito formativo. Los resultados de estática comparativa así como las ventajas e inconvenientes de cada uno de los diferentes esquemas planteados se presentan en la sección 5.7. En la sección 5.8 se discuten los efectos que sobre el nivel de formación de trabajadores pueden tener otros mecanismos como la delegación o la intervención estatal. Las conclusiones del capítulo se resumen en la sección 5.9.

Tabla 5.1: Esquema de trabajo del capítulo 5

	M. básico	C (s.5.4)	CU (s.5.5)	U (s.5.6)
Formación	Competir	Cooperar	Cooperar	Negociar
Salarios	Competir	Competir	Negociar	Negociar
Producción	Competir	Competir	Competir	Competir

5.2 Evidencia empírica y análisis institucional

En las últimas décadas, la formación de trabajadores ha recibido una atención creciente por parte de los gobiernos, trabajadores y sindicatos en diversos países del mundo⁴. Los procesos de innovación tecnológica, la internacionalización de los mercados, la necesidad constante de adecuar la mano de obra a las cualificaciones necesarias, la necesi-

⁴Ver Gladstone y Ozaki [39], Cap. 9.

dad de mejorar la situación profesional y personal de los trabajadores son, entre otras, las causas explicativas de este creciente interés. Esta situación ha provocado la aparición de diferentes esquemas de decisión en los que cada vez es mayor el número mecanismos alternativos a la competencia entre empresas los que colaboran o contribuyen en la organización, planteamiento, financiación o decisión de la formación de trabajadores en el seno de la empresa.

En lo que a cooperación y negociación se refiere, existe evidencia empírica de que están surgiendo nuevas iniciativas de formación dirigidas de manera conjunta por empresas y sindicatos en diversos países. Ferman et al. [37] establecen, en un estudio para EEUU, que el 42% de las 107 empresas con algún tipo de convenio sindical en 1988 incluye en el mismo algún tipo de programa de formación conjunto. A diferencia de los programas de formación unilaterales, es decir, planificados por parte de la empresa, los programas de formación conjuntos poseen un comité local, constituido por miembros tanto de la empresa como del sindicato, que es el encargado de la planificación del programa ⁵. Gladstone y Ozaki [39], señalan que ésta es una práctica común, no sólo en EEUU, sino en países tan diversos como son: Argentina, Singapur, Suecia y España, entre otros.

Ejemplo del alcance que estos acuerdos tienen en nuestro país son cifras que nos presenta García [38] sobre las cláusulas de formación profesional contenidas en los convenios colectivos publicados en el Boletín Oficial del Estado en el transcurso del año 1991. Los resultados arrojan que, de un total de 309 convenios tan sólo 58 (un 18.7%) carecen de cláusula alguna de formación. Un 53% presentan cláusulas de acciones formativas en las

⁵Esta práctica es más habitual en las pequeñas empresas que, debido a su tamaño, ven en la cooperación la alternativa más eficiente para invertir en su trabajadores.

empresas y un 56.6% participación de los representantes de los trabajadores en este tipo de decisiones, de manera que en el 44% del total de convenios existen cláusulas de los dos tipos. No obstante, en este mismo trabajo se puntualiza que el grado final de intervención sindical puede llegar a ser menor del teóricamente pactado.

Otros datos de ámbito nacional son los que nos presenta el estudio que, sobre la negociación colectiva en la Comunidad de Madrid para 1994, realiza el Consejo Económico y Social [30]. De los convenios registrados con efectos económicos en junio de 1995, el 51.2% incluyen cláusulas de formación profesional que son de aplicación para el 71.7% de los trabajadores. Las cláusulas contenidas, por orden decreciente de frecuencia, son las de *plan de formación*, *ayuda de estudios al trabajador*, y *permisos retribuidos para la formación*, que se pactan en el 27.6, 26.3 y 14.8% de los convenios.

El estudio de Rojo [61] sobre las cláusulas de formación profesional señala que éstas aparecen recogidas en 167 convenios colectivos sectoriales, en su mayoría de ámbito territorial provincial, vigentes durante 1997.

Por lo que respecta al ámbito de negociación colectiva, el más relevante en el sistema de relaciones laborales español es el sectorial, cuyo ámbito de aplicación territorial principal es la provincia⁶. Afecta a más del 99% de las empresas sujetas a algún tipo de convenio y a más del 85% de los trabajadores⁷.

Respecto al efecto que la existencia de sindicatos tiene en la determinación del nivel de formación, diversos estudios empíricos presentan resultados contradictorios. La mayoría de trabajos observan un efecto positivo de la existencia de sindicatos en el nivel

⁶Ver Toharia y otros [67].

⁷Los sectores con mayor número de participantes en acciones formativas son: Construcción, Metal, Alimentación, Gas y Electricidad, y Químicas.

de formación (Booth [20], Lynch [55], Green [42], Kennedy et al. [50], Heyes y Stuart [48], y Arulampalam y Booth [9]), no obstante, trabajos como el de Mincer [58], Barron et al. [11], y Lillard y Tan [52] encuentran evidencia del signo contrario.

Además de la intervención sindical, los Gobiernos de los países desarrollados intervienen también en la determinación del nivel de formación de las empresas. Estudios concretos referidos a Estado Unidos son los de Burtless [25] y Heckman, Roselius y Smith [46]. Ambos, analizan para el caso americano remedios para la infrainversión en formación existente. Tomando como ejemplo el caso alemán, consideran los pros y los contras de la obtención de acreditación o licencias tras los cursos, y el incentivo de los programas de formación privados a través del establecimiento de impuestos. No obstante, el trabajo de LaLonde[51] resulta bastante crítico tras analizar la rentabilidad de los programas de formación en Estados Unidos. Por otra parte, el trabajo de Chapman y Stemp [29], analiza la efectividad de una medida adoptada en Australia, y que también se ha adoptado en Francia, consistente en obligar a pagar a las empresas un determinado porcentaje de sus costes salariales como modo de financiar las actividades de formación en el seno de las empresas. Estos autores concluyen que este tipo de medidas resultan positivas siempre que las ganancias obtenidas de un mayor nivel de formación compensen las distorsiones resultantes de la intervención.

En el caso español, la intervención estatal se ha intentado formalizar en los últimos años a través de diversos acuerdos. Un *Acuerdo Nacional sobre Formación Continua* fue firmado entre diversas organizaciones empresariales y sindicales españolas en diciembre de 1992. Según citan los trabajos realizados por Durán et al. [33] [34], el 16 de diciembre

de 1992 las organizaciones empresariales y sindicales CEOE, CEPYME, CCOO, y UGT alcanzan dicho acuerdo. En la misma fecha estas organizaciones firman un acuerdo paralelo con representantes del gobierno: el *Acuerdo Tripartito en materia de Formación Continua de los Trabajadores Ocupados*. El organismo constituido por las partes firmantes, al que el INEM transfiere las cantidades correspondientes de la Cuota de Formación Profesional destinadas a la financiación del Acuerdo, es una fundación docente privada. Esta Fundación para la Formación Continua o FORCEM está constituida por representantes de las patronales y sindicatos firmantes que, entre otras funciones, planifican y gestionan los programas de formación. Desde su creación, en 1992, hasta la actualidad, el presupuesto de FORCEM destinado a la financiación de actividades formativas ha ido creciendo de forma considerable, así como el grado de cobertura de sus actividades. Así, podemos afirmar que esta institución constituye un elemento de significativa importancia en el creciente número de personas que reciben formación en nuestro país desde 1993⁸.

Por otra parte, la aparición de empresas dedicadas a la formación de trabajadores de otras empresas es también un hecho significativo en muchos sectores de diferentes países desarrollados. Ferman et al. [37] evidencian, para el caso americano, que cuando existen programas de formación conjuntos, la planificación y la puesta en marcha de los cursos de formación a trabajadores corre a cargo de empresas específicamente dedicadas a la formación.

La evidencia empírica existente se puede resumir en el siguiente Cuadro:

⁸El en capítulo 2 hemos analizado con mayor profundidad la incidencia de la formación en España.



Tabla 5.2: Resumen de la evidencia empírica de mecanismos de decisión de formación alternativos a la competencia entre empresas

	Internacional	España
Sindicatos-Cooperación	Ferman et al.(1991) Gladstone y Ozaki (1994)	García (1992) CES (1995) Rojo (1997)
Empresas Formadoras	Ferman et. al. (1991)	
Gobierno	Burtless (1994) Heckman, Roselius y Smith (1994) Chapman y Stemp (1992) LaLonde (1995)	Durán et al. (1994)

Así, parece evidente la necesidad de estudiar los incentivos y efectos que diferentes estructuras de decisión no competitivas provocan en la determinación del nivel de formación de trabajadores en las empresas. El objetivo de este trabajo es analizar algunos de estos esquemas alternativos a la competencia entre empresas a través de un modelo en el que existe interacción en la competencia en el mercado de trabajo y en el mercado del producto, y establecer comparaciones cualitativas entre los mismos. Restringiremos nuestro análisis al efecto de la cooperación y la negociación sindical a nivel sectorial, ciñéndonos al caso en que la formación ofrecida sea totalmente genérica a nivel de sector o industria.

5.3 El modelo

Para comprobar el papel que determinados agentes juegan en los incentivos a la formación en las empresas, consideramos el modelo de organización industrial utilizado en el capítulo 4 de esta tesis doctoral. Nos restringimos al caso en el que la formación ofrecida por las empresas es completamente genérica. Una explicación más general del modelo se expone con detalle en la sección 4.2 de esta tesis.

Recordemos que se trata de una industria con dos empresas idénticas que producen un bien homogéneo, cuya función inversa de demanda es $P(Q) = a - bQ$, con $a, b > 0$, y donde $Q = q_1 + q_2$ es la cantidad total producida en la industria. Para producir este producto homogéneo las empresas utilizan trabajadores que consideramos idénticos excepto por su formación y procedencia. Un trabajador formado produce un número de unidades superior a uno no formado. Denotaremos por θ a este incremento en la productividad debido a la formación. Es decir, si un trabajador no formado produce una unidad del bien, el trabajador formado producirá $1 + \theta$ unidades en el mismo periodo de tiempo. Dado que la formación ofrecida es genérica, si el trabajador ha sido formado en la empresa rival producirá también $1 + \theta$ unidades. Así, la función de costes de producción se plantea como la suma del diferente coste que cada tipo de trabajador que contribuye al proceso productivo genera para producir una unidad de producto.

Además, cada empresa posee unos costes de formación que, por simplicidad, consideramos cuadráticos, reflejando así la existencia de costes crecientes a escala. Su forma funcional es $0.5\delta x_i^2$, donde x_i es el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la empresa i , y donde δ es un parámetro inversamente relacionado con la eficiencia del proceso de formación.

De todo lo anterior se desprende la función de beneficios (4.1):

$$\Pi_i = (a - bQ)q_i - [w_0 - \alpha x_i(w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta})]q_i + [(1 - \beta)x_j(w_0 - \frac{w_{ij}}{1 + \theta})]q_j - \delta \frac{x_i^2}{2} \quad (4.1)$$

con $i \neq j$, $0 < w_0 < a$, $\alpha \in \{0, 1\}$, $\beta \in \{0, 1\}$, $C_i() \geq 0$, $Q \leq \frac{a}{b}$, $\theta \geq 0$, y $\delta \geq 0$.

Si consideramos que el esquema de interacción entre las empresas del sector es competitivo, y suponiendo un mercado laboral perfectamente competitivo de trabajadores no formados, se plantea un modelo en tres etapas. En la primera etapa del modelo, las empresas eligen el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa. En segundo lugar, las empresas determinan el salario que van a pagar a cada tipo de trabajador según su formación. Es en esta etapa donde los trabajadores, en función del salario, deciden en que empresa van a establecerse, y es, por tanto, ésta la fase clave en la que la externalidad se hace efectiva o no. Por último, las empresas compiten en cantidades en el mercado del producto.

Los valores de las variables de decisión en equilibrio⁹ son los siguientes¹⁰:

$$w_i^G = w_j^G = (1 + \theta)w_0 \quad (4.7)$$

$$x_i^G = x_j^G = x^G = 0 \quad (4.9)$$

$$q_i^G = q_j^G = q^G = \frac{a - w_0}{3b}$$

$$p^G = \frac{a + 2w_0}{3}$$

$$\Pi_i^G = \Pi_j^G = \Pi^G = \frac{(a - w_0)^2}{9b}$$

En consecuencia, el porcentaje y el número de trabajadores formados de equilibrio resultan los siguientes:

⁹Estas soluciones son las que se obtienen en la sección 4.4.1. de esta tesis doctoral. El sobreíndice G indica que se resuelve el caso de competencia entre empresas en el que la formación es totalmente genérica.

¹⁰Las condiciones de segundo orden requieren que $\delta > 0$.

$$f^G = \frac{x^G}{1 + \theta(1 - x^G)} = 0$$

$$F^G = \frac{x^G}{1 + \theta} q^G = 0$$

Asimismo, el nivel de bienestar social y de empleo del sector se pueden calcular como:

$$W^G = EC + 2\Pi^G = \frac{4(a - w_0)^2}{9b}$$

$$L^G = \left[\frac{x^G}{1 + \theta} + 1 - x^G \right] Q^G = \frac{2(a - w_0)}{3b}$$

Estos mismos resultados se obtendrían en un modelo en el no existiera la posibilidad de formar trabajadores y en el que las empresas se enfrentaran únicamente en el mercado del producto con un tipo de competencia a la Cournot.

5.4 Cooperación entre empresas en la decisión de formación

Entendemos por cooperar en formación a la adopción de iniciativas de formación de manera conjunta por varias empresas del mismo sector¹¹. La decisión de la cuantía de inversión a realizar se determina a través de la maximización de beneficios conjunta de las empresas cooperantes¹². Una vez finalizada la etapa formativa las empresas se desligan totalmente.

¹¹En esta tesis doctoral nos referimos siempre al caso de dos empresas.

¹²A pesar de que en este capítulo no hacemos referencia al tamaño, esta tendencia a asociarse debería ser mayor para las pequeñas empresas, que obtienen mayores ventajas en la creación de un consorcio.

Denominamos $x = x_i = x_j$ al porcentaje de producción que cada empresa proyecta realizar con trabajadores formados en la propia empresa. Esta variable se va a determinar de manera conjunta en el proceso de cooperación entre empresas.

Así, las empresas cooperan en la primera etapa de formación, de manera que maximizan sus beneficios conjuntos, al tiempo que compiten en salarios y en el mercado del producto. Resolvemos el modelo por inducción hacia atrás según ahora exponemos:

- **Tercera etapa.** Las empresas deciden la cantidad óptima a producir de manera no cooperativa. Se plantean maximizar sus beneficios (4.1):

$$\max_{q_i} \left\{ (a - bQ)q_i - \left[w_0 - \alpha x \left(w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta} \right) \right] q_i + \left[(1 - \beta) x \left(w_0 - \frac{w_{ij}}{(1 + \theta)\gamma} \right) \right] q_j - \delta \frac{x^2}{2} \right\} \quad (4.1)$$

De la resolución del problema obtenemos las siguientes cantidades de equilibrio:

$$q_i = \frac{(a - w_0) + 2\alpha x_i \left(w_0 - \frac{w_{ii}}{1 + \theta} \right) - \beta x_j \left(w_0 - \frac{w_{jj}}{1 + \theta} \right)}{3b}$$

- **Segunda etapa.** En la etapa de decisión salarial las empresas deciden los salarios a pagar a cada tipo de trabajador según su formación y procedencia.

El resultado que se obtiene, al igual que se obtenía en el modelo de competencia es la existencia de un único equilibrio simétrico en el que cada trabajador recibe un salario igual a su productividad y permanece en su empresa formadora ($\alpha = \beta = 1$), es decir:

$$w_{ii}^C = w_{jj}^C = (1 + \theta)w_0$$

$$w_{ij}^C = w_{ji}^C = (1 + \theta)w_0$$

Ninguna empresa va a estar dispuesta a pagar más que esta cantidad a un trabajador formado en la propia empresa, pues en ese caso preferirá contratar a un trabajador no formado ya que éste le resultaría relativamente más barato. De igual modo, pagar una cantidad menor no resulta beneficioso al empresario pues no puede recuperar la inversión realizada, ya que el trabajador marcharía a la empresa rival.

- **Primera Etapa.** Ambas empresas cooperan en la decisión del porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados, x , de manera que maximicen sus beneficios conjuntos. Su problema a resolver es:

$$\max_x \{\Pi_i + \Pi_j\} \iff \max_x \left\{ 2 \left[\frac{(a - w_0)^2}{9b} - \frac{\delta x^2}{2} \right] \right\} \quad (5.1)$$

El resultado es un nivel de formación nulo¹³:

$$x^C = 0 \quad (5.2)$$

Y el resto de variables coinciden con las del modelo de competencia en las tres etapas presentado en la sección anterior.

De este modo se comprueba que la cooperación en la decisión del nivel de formación no es suficiente para romper con el resultado extremo que se deriva de la existencia de externalidades entre empresas y de la generalidad de la formación impartida.

Este resultado contrasta con los que se obtienen en los modelos de I+D. En éstos la cooperación entre empresas sí consigue incentivar el nivel de inversión de equilibrio¹⁴.

¹³El sobreíndice indica que nos referimos al modelo en el que las empresas cooperan únicamente en la decisión de formación.

¹⁴Ver d'Aspremont y Jacquemin [8], Henriques [47], Suzumura [65].



En las posteriores secciones trataremos de analizar otros posibles esquemas en la decisión de la formación en la empresa y su remuneración, y cómo éstos resuelven en mayor o menor medida el problema de infrainversión asociado a esta actividad.

5.5 Cooperación en la decisión de formación y sindicato sectorial en la negociación salarial

En esta sección comprobamos qué sucede cuando existe un sindicato sectorial en la etapa de negociación salarial, acorde con la evidencia empírica anteriormente presentada, mientras que las empresas cooperan en la decisión de formación.

Las empresas comparten la decisión salarial en un sindicato de ámbito sectorial que representa los intereses de los trabajadores. Caracterizamos la función de utilidad¹⁵ del sindicato como: $U = 2F(w_f - w_0)$, donde $F = F_i = F_j$ es el número de trabajadores que forma cada una de las empresas y w_f es el salario que perciben los trabajadores formados tras el periodo de formación¹⁶. De esta forma funcional se desprende que los sindicatos mejoran su utilidad ante incrementos salariales de los trabajadores tras la formación, así como con el número de trabajadores formados.

El porcentaje o peso que el sindicato tiene en la negociación salarial sectorial se

¹⁵ Como en Padilla, Bentolila y Dolado [60], se plantea un modelo de negociación entre empresas y sindicato que maximiza una función lineal, en lugar de la clásica maximización de Nash. Desde un punto de vista axiomático, nuestro planteamiento difiere sólo del de Nash en que no satisface los axiomas de invarianza respecto a transformaciones afines. Ambos conceptos satisfacen los axiomas de independencia ante alternativas irrelevantes y de Pareto eficiencia. Pero dado que suponemos que tanto Π como U están definidas en términos monetarios, de manera que transformaciones afines de estas funciones modificarían la naturaleza del problema de negociación, el axioma de invarianza ante transformaciones afines no resulta deseable en este contexto.

¹⁶ Tanto F como w_f son los mismos para ambas empresas dado que tanto la formación como los salarios se determinan de un modo conjunto, ya sea a través de cooperación o negociación.

representa a través del parámetro ϵ , con $\epsilon \in [0, 1]$. El valor de este parámetro está determinado en el modelo, pudiendo entenderse como el peso establecido por la ley o la costumbre en las negociaciones sindicales. Así, $1 - \epsilon$ representa el poder de negociación de las empresas.

El proceso de decisión se puede describir como un juego formal que tiene las siguientes tres etapas:

1. Las empresas cooperan en la decisión del nivel de formación, y por tanto deciden el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en el seno de cada empresa, x , maximizando sus beneficios conjuntos.
2. Las empresas y el sindicato sectorial deciden, de manera conjunta y en base a su poder de negociación, el salario a pagar a los trabajadores formados, w_f .
3. Las empresas compiten en la fase del mercado del producto eligiendo las cantidades a producir.

Como se comprueba en el desarrollo, el resultado obtenido con la delegación de poder de decisión de los salarios en un sindicato sectorial provoca la desaparición de las externalidades entre las empresas en este modelo. No hay desplazamiento de individuos de una empresa a otra ya que ahora las decisiones sobre la remuneración de los trabajadores formados se toman a nivel sectorial debido a que el sindicato actúa a este nivel y no a nivel de empresa. De este modo, se elimina la posibilidad de beneficiarse de la formación adquirida por los trabajadores en la empresa rival.

Una vez descrito el modelo vamos ahora a calcular los equilibrios existentes¹⁷. Resolvemos el modelo por inducción hacia atrás y el concepto de equilibrio utilizado es el

¹⁷Restringimos nuestra atención a los equilibrios en estrategias puras.

de equilibrio perfecto en subjuegos simétrico.

- **Tercera etapa** Las empresas deciden la cantidad óptima a producir de manera no cooperativa. Se plantean maximizar sus beneficios:

$$\max_{q_i} \{\Pi_i\} \iff \max_{q_i} \left\{ (a - bQ)q_i - \left[w_0 - x \left(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta} \right) \right] q_i - \delta \frac{x^2}{2} \right\} \quad (5.3)$$

El resultado es:

$$q_i = \frac{a - w_0 + (w_0 - \frac{w_f}{1+\theta})x}{3b} = q_j \quad (5.4)$$

- **Segunda etapa** En la etapa de decisión salarial las empresas y el sindicato sectorial, en base al peso que cada parte tiene en la negociación, deciden el salario a percibir por los trabajadores formados.

$$\max_{w_f} \{ (1 - \epsilon)(\Pi_i + \Pi_j) + \epsilon U \} \iff \quad (5.5)$$

$$\max_{w_f} \left\{ (1 - \epsilon) 2 \left[\frac{(a - w_0 + x(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta}))^2}{9b} - \frac{\delta x^2}{2} \right] + \epsilon 2 \left[\frac{x}{1+\theta} q \right] (w_f - w_0) \right\}$$

El resultado de la resolución del problema de maximización nos lleva a la siguiente solución en base al valor de ϵ ¹⁸:

$$w_f = \begin{cases} w_0 & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon - 2)(1 + \theta)(a - w_0 + w_0 x) + 3\epsilon w_0 x}{2x(4\epsilon - 1)} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ (1 + \theta)w_0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1 + \theta)(a - w_0)}{5(1 + \theta)(a - w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases} \quad (5.6)$$

¹⁸ Este resultado aparece truncado debido a la linealidad presentada en la negociación. Posiblemente un esquema de negociación multiplicativo evitaría esta partición, sin embargo, se ha optado por este planteamiento para alcanzar una mayor simplicidad en las soluciones.

- **Primera Etapa:** Las empresas, tomando como dados los resultados obtenidos anteriormente, deciden de manera cooperativa el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados. Su problema a resolver es:

$$\max_x \{\Pi_i + \Pi_j\} \Longleftrightarrow$$

lo que es equivalente a:

$$\max_x \left\{ 2 \left[\frac{(a - w_0 + x(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta}))^2}{9b} - \frac{\delta x^2}{2} \right] \right\} \quad (5.7)$$

El resultado es un nivel de formación¹⁹:

$$x^{CU} = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ 0 & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases} \quad (5.8)$$

Los valores de las variables: salarios, cantidad de producto, precios y beneficios, así como el porcentaje y el número de trabajadores formados que se deciden en este problema obtienen finalmente las siguientes expresiones de equilibrio:

$$w_f^{CU} = \begin{cases} w_0 & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon-2)(4\epsilon-1)b\delta(1+\theta)^2 + \epsilon^2 w_0^2 \theta}{\epsilon^2 \theta w_0} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ (1+\theta)w_0 & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

$$q_i^{CU} = \begin{cases} \frac{3\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon(4\epsilon-1)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{a-w_0}{3b} & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

¹⁹Utilizamos el sobreíndice CU para señalar los resultados del modelo en el que las empresas cooperan en la formación y negocian con un sindicato sectorial los salarios.

$$p^{CU} = \begin{cases} \frac{3\delta b(1+\theta)^2(a+2w_0)-2a\theta^2w_0^2}{9\delta b(1+\theta)^2-2\theta^2w_0^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2ab\delta(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2-a\epsilon^2w_0^2\theta^2-2\epsilon b\delta(4\epsilon-1)(a-w_0)(1+\theta)^2}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2-\epsilon^2\theta^2w_0^2} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{a+2w_0}{3} & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

$$\Pi_i^{CU} = \begin{cases} \frac{\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2}{9\delta b(1+\theta)^2-2\theta^2w_0^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2}{2(2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2-\epsilon^2\theta^2w_0^2)} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{(a-w_0)^2}{9b} & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

$$f_i^{CU} = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2-2\theta^2w_0^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)\theta w_0}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2-\epsilon^2\theta^2w_0^2} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ 0 & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

$$F_i^{CU} = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2-2\theta^2w_0^2)^2} & si \quad \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta\epsilon^3(a-w_0)^2(1+\theta)^2(4\epsilon-1)\theta w_0}{(2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2-\epsilon^2\theta^2w_0^2)^2} & si \quad \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ 0 & si \quad \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

donde²⁰:

$$\epsilon^{min} = \frac{2}{5} \quad y \quad \epsilon^{max} = \frac{13b\delta(1+\theta)^2 + \sqrt{b}\sqrt{\delta}(1+\theta)\sqrt{9b\delta(1+\theta)^2 + 8\theta^2w_0^2}}{2(20b\delta(1+\theta)^2 - \theta^2w_0^2)}$$

De este modo comprobamos que si el poder de negociación de los sindicatos es menor que ϵ^{min} se conseguirá alcanzar un nivel de formación positivo, a pesar de ofrecerse

²⁰El valor máximo se obtiene sustituyendo el nivel de x de equilibrio en la función de ϵ^{max} anteriormente presentada.



una formación totalmente genérica. En este caso, no existen distinciones en el salario en base a la formación, y por tanto $w_f = w_0$.

Si $\epsilon^{CU} \in (\epsilon^{min}, \epsilon^{max})$ se alcanzará un salario superior para los trabajadores formados superior al recibido por el resto de la plantilla, $w_f > w_0$ pero el número de trabajadores formados se reducirá a medida que aumenta el poder de negociación del sindicato, es decir, $\partial F^{CU} / \partial \epsilon < 0$. Esto es debido a que el sindicato impone salarios muy elevados pero son las empresas quienes deciden el nivel de formación.

En el caso en que $\epsilon^{CU} > \epsilon^{max}$ se alcanzarán los resultados no cooperativos, con un nivel de formación totalmente nulo. Cuando el poder salarial del sindicato es muy elevado, el salario negociado para los trabajadores formados es tan elevado que las empresas deciden no invertir en formación.

Esto es debido a que cuanto mayor sea la diferencia en la remuneración de los trabajadores formados y no formados menor será el incentivo de las empresas a la formación, puesto que menor será el rendimiento que puedan obtener de esa inversión.

Así, se comprueba que para niveles de ϵ no muy elevados, $\epsilon^{CU} < \epsilon^{max}$ el nivel de formación es positivo. No obstante, si el sindicato tiene mucho poder, se eleva el salario de los trabajadores formados con respecto a los no formados de manera que desaparecen los incentivos a formar de las empresas. En este caso, se vuelve a la solución que se obtenía con competencia en ambos mercados.

5.6 Negociación entre empresas y sindicato sectorial en la decisión de formación y salarios

En esta sección comprobamos qué sucede cuando existe un sindicato sectorial que participa tanto en la decisión de formación como en la decisión salarial.

El proceso de delegación se puede describir como un juego formal que tiene las siguientes tres etapas:

1. Las empresas y el sindicato sectorial deciden, de manera conjunta y en base a su poder de negociación, el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en el seno de cada empresa, x .
2. Las empresas y el sindicato sectorial deciden, de manera conjunta y en base a su poder de negociación, el salario a pagar a los trabajadores formados, w_f .
3. Las empresas compiten el mercado del producto eligiendo las cantidades a producir.

El resultado obtenido provocará la desaparición de las externalidades entre las empresas en este modelo.

Para calcular los equilibrios en estrategias puras existentes resolvemos el modelo por inducción hacia atrás. Nuevamente, el concepto de equilibrio utilizado es el de equilibrio perfecto en subjuegos simétrico.

- **Tercera etapa** Las empresas deciden la cantidad óptima a producir de manera no cooperativa. Se plantean maximizar sus beneficios, que como anteriormente son iguales a:

$$\max_{q_i} \{\Pi_i\} \iff \max_{q_i} \left\{ (a - bQ)q_i - \left[w_0 - x \left(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta} \right) \right] q_i - \delta \frac{x^2}{2} \right\} \quad (5.3)$$

El resultado es, como en la subsección anterior:

$$q_i = \frac{a - w_0 + (w_0 - \frac{w_f}{1+\theta})x}{3b} = q_j \quad (5.4)$$

- **Segunda etapa** En la etapa de decisión salarial las empresas y el sindicato sectorial, en base al peso que cada parte tiene en la negociación, deciden el salario a percibir por los trabajadores formados ²¹.

$$\max_{w_f} \{ (1 - \epsilon)(\Pi_i + \Pi_j) + \epsilon U \} \iff \quad (5.5)$$

$$\max_{w_f} \left\{ (1 - \epsilon) 2 \left[\frac{(a - w_0 + x(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta}))^2}{9b} - \frac{\delta x^2}{2} \right] + \epsilon 2 \left[\frac{x}{1+\theta} q \right] (w_f - w_0) \right\}$$

El resultado de la resolución del problema de maximización nos lleva a la siguiente solución en base al valor de ϵ , la misma que obteníamos en la subsección anterior:

$$w_f = \begin{cases} w_0 & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon - 2)(1+\theta)(a - w_0 + w_0 x) + 3\epsilon w_0 x}{2x(4\epsilon - 1)} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ (1 + \theta)w_0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1+\theta)(a - w_0)}{5(1+\theta)(a - w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases} \quad (5.6)$$

- **Primera Etapa:** Las empresas y el propio sindicato sectorial, en base al peso que cada parte tiene en la negociación, y tomando como dados los resultados obtenidos anteriormente, deciden el porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados. Su problema a resolver es ahora:

²¹El salario percibido por los no formados está fijado en w_0 , debido a que suponemos la existencia de competencia perfecta en el mercado de trabajadores no formados. De este modo, este salario actúa como salario mínimo o base en esta industria.

$$\max_x \{(1 - \epsilon)(\Pi_i + \Pi_j) + \epsilon 2F(w_f - w_0)\} \iff \quad (5.9)$$

lo que es equivalente a:

$$\max_x \{(1 - \epsilon)2\left[\frac{(a - w_0 + x(w_0 - \frac{w_f}{1+\theta}))^2}{9b} - \frac{\delta x^2}{2}\right] + \epsilon 2\left[\frac{x}{1+\theta}q\right](w_f - w_0)\}$$

El resultado es un nivel de formación²²:

$$x^U = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)\theta w_0}{3\delta b(1+\theta)(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3\theta w_0} \end{cases} \quad (5.10)$$

Los valores de las variables: salarios, cantidad de producto, precios y beneficios, así como el porcentaje y el número de trabajadores formados que se deciden en este problema obtienen finalmente las siguientes expresiones de equilibrio:

$$w_f^U = \begin{cases} w_0 & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon-2)(1-\epsilon)b\delta(1+\theta)^2 + \epsilon^2\theta w_0^2}{\epsilon^2\theta w_0} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ (1+\theta)w_0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$q_i^U = \begin{cases} \frac{3\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon(1-\epsilon)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{a-w_0}{3b} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$p^U = \begin{cases} \frac{3\delta b(1+\theta)^2(a+2w_0) - 2a\theta^2 w_0^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2b\delta(1-\epsilon)(3\epsilon a + 2\epsilon w_0 - a)(1+\theta)^2 - \epsilon w_0^2 \theta^2 a}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{a+2w_0}{3} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

²²Utilizamos el sobreíndice U para señalar los resultados del modelo en el que las empresas negocian con un sindicato sectorial las decisiones de formación y de salarios.

$$\Pi_i^U = \begin{cases} \frac{\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2 \delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2 [2b\delta(1-\epsilon)^2(1+\theta)^2 - \epsilon^2 \theta^2 w_0^2]}{2(\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2 \theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{(a-w_0)^2 [2b\delta(1-\epsilon)^2(1+\theta)^2 - \epsilon^2 \theta^2 w_0^2]}{18b^2 \delta(1+\theta)^2(1-\epsilon)^2} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$f_i^U = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0 a} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)\theta w_0}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2 \theta^2 w_0 a} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)\theta w_0}{3\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon) - \epsilon \theta^2 w_0(a-w_0)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$F_i^U = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2 \theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta \epsilon^3(1-\epsilon)(a-w_0)^2(1+\theta)^2 \theta w_0}{(\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2 \theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)^2 \theta w_0}{9\delta b^2(1+\theta)^2(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

donde:

$$\epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \quad y \quad \epsilon^{\max} = \frac{7b\delta(1+\theta)^2 - \sqrt{b}\sqrt{\delta}(1+\theta)\sqrt{9b\delta(1+\theta)^2 - 8\theta^2 w_0^2}}{2(5b\delta(1+\theta)^2 + \theta^2 w_0^2)}$$

De este modo comprobamos que si el poder de negociación de los sindicatos es menor que ϵ^{\min} se obtendrá un nivel de formación siempre positivo. No obstante, en este caso no existirán diferencias en la remuneración de trabajadores formados y no formados, es decir, $w_f = w_0$.

Por el contrario, si $\epsilon^U \in (\epsilon^{\min}, \epsilon^{\max})$ se alcanzará un porcentaje de producción con trabajadores formados superior y creciente en ϵ , y un salario para los trabajadores formados superior al recibido por el resto de la plantilla, $w_f > w_0$. No obstante, el número



de trabajadores formados y el nivel de beneficios se reducen a medida que aumenta ϵ en esta etapa.

Finalmente, si el poder de negociación de los sindicatos es mayor que ϵ^{max} , crece el número de trabajadores formados hasta completar la plantilla total. Los beneficios de las empresas, sin embargo, caen a medida que el poder de negociación del sindicato se hace mayor.

Así, mediante existencia de un sindicato sectorial que participa en las decisiones de formación y salarios de una determinada industria, se consigue incentivar el nivel de formación que las empresas proveen a sus trabajadores sea cual sea el poder de negociación del sindicato, es decir, $x > 0 \quad \forall \epsilon$.

De este modo, se solventa gran parte de la infraversión en formación existente en el modelo de competencia. En todos los casos, se consigue un nivel de formación positivo.

5.7 Estática comparativa

Una vez desarrollados los diferentes esquemas de decisión planteados y haber comprobado en qué medida contribuyen a evitar la solución de no formación de trabajadores en el caso en que se provee formación genérica, vamos a tratar de establecer algunas conclusiones en base a la comparación de las variables más relevantes en el modelo²³.

Nos centraremos en la estática comparativa de las variables básicas del modelo:

1. El porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados, x .
2. El salario de los trabajadores formados, w_f .

²³Realizaremos la estática comparativa entre los modelos analizados en este capítulo 5 y en relación a los resultados socialmente óptimos desarrollados en la sección 4.5 del capítulo 4 de la presente tesis doctoral.

3. El nivel de producción, Q .

Y posteriormente deducir, a partir de éstas, cómo varían otras variables de interés:

- El número de trabajadores formados, F .
- El nivel de empleo, L .
- Los beneficios de las empresas, Π .
- El nivel de bienestar social, W .

PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN A REALIZAR CON TRABAJADORES FORMADOS, x :

Este parámetro resulta de interés ya que nos da una idea del grado de eficiencia del proceso productivo.

Proposición 9 *a) El porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados es mayor cuando tanto la formación como los salarios son negociados con un sindicato sectorial. También resulta positivo el número de trabajadores cuando se coopera en la decisión de formación, siempre que en la negociación salarial el sindicato no tenga excesivo peso. Si se compite en la decisión salarial, los resultados son los mismos que con total competencia. Así:*

$$x^U \geq x^{CU} \geq x^C = x^G$$

b) *El porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados socialmente deseable²⁴ es siempre superior al de cualquiera de estos esquemas, excepto cuando el sindicato negocia tanto la formación como los salarios con un poder de negociación suficientemente elevado.*

Demostración. Véase en apéndice.

Así, vemos que simplemente introduciendo la cooperación en formación no se consigue alterar la solución no cooperativa consistente con la teoría clásica del capital humano, es decir, la nula formación de trabajadores cuando la formación ofrecida es genérica.

No obstante, si se introduce la negociación salarial entre un sindicato sectorial y las empresas se consigue romper con la competencia y producir con un número positivo de trabajadores formados positivo. Esto se produce siempre que el poder negociador del sindicato no sea muy elevado y, por tanto, los salarios no sean excesivos.

Si, además, la negociación se traslada al nivel de formación entonces será posible alcanzar mayores niveles de producción con trabajadores formados, ya que el sindicato priorizará ambos objetivos, formación y salarios.

SALARIO DE LOS TRABAJADORES FORMADOS, w_f :

Los principales resultados de estática comparativa respecto al salario se resumen en la siguiente proposición:

Proposición 10 *a) El salario ofrecido a los trabajadores formados es mayor con competencia salarial que cuando los salarios son negociados con un sindicato sectorial. Si existe*

²⁴Recordemos que los valores que se obtienen cuando se resuelve el problema del planificador social se presentan en la sección 4.5 de esta tesis doctoral.

negociación salarial, el salario es mayor cuando las empresas cooperan en la decisión de formación al caso en que ésta se negocia también con el sindicato. El salario que maximiza el bienestar social es igual al recibido por los trabajadores no formados. Así:

$$w_f^G = w_f^C \geq w_f^{CU} \geq w_f^U \geq w_f^{**}$$

Demostración. Véase en apéndice.

De este modo todos estos esquemas obtienen salarios intermedios entre el puramente competitivo, w_f^G , y el óptimo social, w_f^{**} . Así se comprueba que cuanto mayor es la eficiencia en la producción, x , menor será el salario de equilibrio de los trabajadores formados, w_f , es decir, menos diferencias salariales existirán entre los diferentes tipos de trabajadores²⁵.

NIVEL DE PRODUCCIÓN, Q :

Este parámetro resulta de interés ya que es una medida aproximada del excedente de los consumidores.

Los principales resultados de estática comparativa respecto al nivel de producción de mercado se resumen en la siguiente proposición:

Proposición 11 *a) La cantidad de producto que se elabora en el mercado es mayor cuando los salarios son negociados con un sindicato sectorial que con competencia salarial. En caso de existir negociación salarial, la producción es mayor cuando se negocia también el nivel de formación que cuando las empresas simplemente cooperan. El nivel de producción que*

²⁵ Este resultado coincide con el que predicen Acemoglu y Pischke [4].

maximiza el bienestar social es superior a cualquiera de los esquemas hasta ahora planteados.

Así:

$$Q^{**} > Q^U \geq Q^{CU} \geq Q^G = Q^C$$

Demostración. Véase en apéndice.

De este modo todos estos esquemas obtienen niveles de producción superiores al púramamente competitivo pero inferiores al nivel que resultaría socialmente óptimo. Así se comprueba que cuanto mayor es la eficiencia en la producción, x , y menor es el salario de equilibrio de los trabajadores formados, w_f , mayor será el nivel de producción de equilibrio en este mercado.

NÚMERO DE TRABAJADORES FORMADOS, F :

El número de trabajadores formados es una función positiva tanto del porcentaje de producción a realizar con este tipo de trabajadores, x , como del número total de unidades producidas, q . Es decir:

$$F = q \frac{x}{1 + \theta}$$

Así, y dado que ambas variables se comportan de un modo muy similar respecto a cada uno de los esquemas propuestos, el número de trabajadores formados varía según expone la siguiente proposición:

Proposición 12 *a) El número de trabajadores formados es mayor cuando tanto la formación como los salarios son negociados con un sindicato sectorial. El número de trabajadores*

formados también resulta positivo cuando se coopera en la decisión de formación, siempre que en la negociación salarial el sindicato no tenga excesivo peso. Si se compite en la decisión salarial, los resultados son los mismos exista o no cooperación en formación. Así:

$$F^U \geq F^{CU} \geq F^C = F^G$$

b) El número de trabajadores formados socialmente eficiente es siempre superior al de cualquiera de estos esquemas, excepto cuando el sindicato negocia tanto la formación como los salarios con un poder de negociación suficientemente elevado.

Demostración. Véase en apéndice.

De este modo comprobamos que a través de la cooperación y la negociación con un sindicato sectorial se consigue un nivel de formación positivo, siempre que se diluyan las externalidades entre empresas.

NIVEL DE EMPLEO, L :

El número de trabajadores contratados formados o no formados, o lo que es lo mismo, el nivel de empleo es una función negativa del porcentaje de producción a realizar con este tipo de trabajadores, x , pero positiva del número total de unidades producidas, Q . Ya que:

$$L = Q\left[\frac{x}{1+\theta} + 1 - x\right] = Q\left[\frac{1+\theta(1-x)}{1+\theta}\right]$$

Así, y dado que ambas variables se comportan de un modo muy similar respecto a cada uno de los esquemas propuestos, el nivel de empleo dependerá de el peso que cada

una de estas fuerzas contrapuestas tengan en el resultado final. En este modelo concreto las comparaciones dependerán fundamentalmente de los valores de los parámetros del modelo.

BENEFICIOS DE LAS EMPRESAS, Π :

Los beneficios de las empresas varían también según el esquema planteado y en función de los parámetros del modelo. Éstos dependen positivamente del nivel de producción, q_i , y negativamente del salario a pagar a los trabajadores formados, w_f . Asimismo, el efecto que la producción con trabajadores formados, x , tiene sobre los beneficios produce dos efectos: en primer lugar, al mejorar la eficiencia en la producción cuanto mayor sea la formación se reducirán los costes de producción, y por tanto aumentarán los beneficios; por otro lado, cuanto mayor sea la formación mayores serán los costes derivados de la misma. Así, el efecto final resulta ambiguo, variando según los parámetros del modelo.

NIVEL DE BIENESTAR SOCIAL, W :

A lo largo de este capítulo, así como en el capítulo anterior, entenderemos por bienestar social la suma (sin ponderar) del excedente de los consumidores y el beneficio de las empresas.

Por una parte, en este modelo el excedente de los consumidores depende fundamental y positivamente de la producción realizada. Por otro lado, el beneficio de las empresas, como hemos señalado anteriormente varía en base a los efectos que distintas fuerzas contrapuestas tienen en el modelo concreto.

EJERCICIO NUMÉRICO

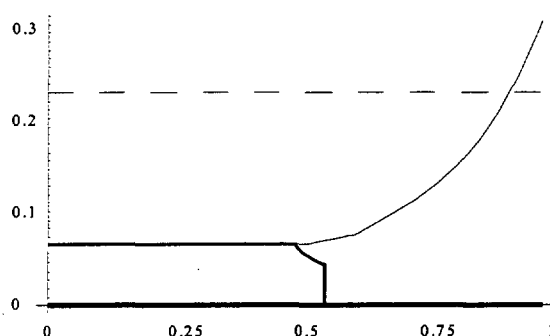


Figura 5.1: Porcentaje de producción con trab. formados según el poder de negociación del sindicato

Para acabar de ilustrar los resultados procederemos a presentar un ejemplo numérico. Fijamos los valores de los parámetros necesarios en la modelización para comprobar cómo varían las principales variables, objeto de estudio en este trabajo, según cada uno de los esquemas de decisión presentados.

En las gráficas que a continuación se presentan hemos dado los valores siguientes a los parámetros: $a = 7$, $b = 4$, $\delta = 4$, $\theta = 2$, $w_0 = 6$. Los diferentes esquemas se grafican con diferentes grosores: el caso C, o de competencia en las tres etapas mediante la línea gruesa, el caso CU con la línea de grosor mediano, y el caso U con línea fina. La línea intermitente se identifica con la situación socialmente óptima.

Estas gráficas permiten corroborar a modo de ejemplo los resultados de estática comparativa previamente debatidos de un modo genérico.

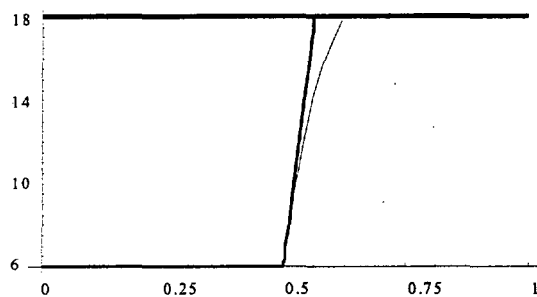


Figura 5.2: Salario de los trabajadores formados según el poder de negociación del sindicato

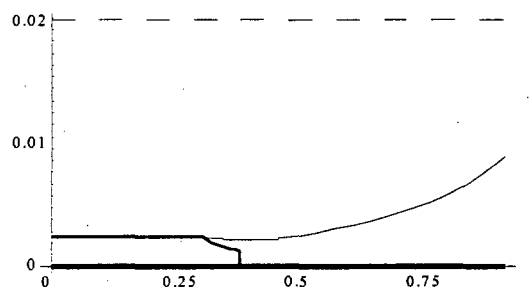


Figura 5.3: Número de trabajadores formados según el poder de negociación del sindicato

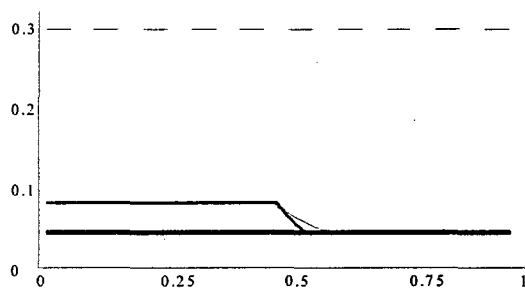


Figura 5.4: Nivel de producción según el poder de negociación del sindicato

5.8 Otras posibilidades: delegación en una agencia formadora e intervención estatal

Además de la cooperación y la negociación salarial existen otros mecanismos alternativos a la competencia en la determinación de la cuantía a invertir en formación: por un lado, la delegación de un modo no cooperativo de la decisión de formación en una agencia especializada; por el otro, la intervención del Estado a través de diversas medidas de política económica.

Las agencias formadoras son una realidad cada vez más extendida y utilizada en los países desarrollados²⁶. Estas agencias se encargan de realizar la actividad formativa y de financiarla a cambio de una cierta remuneración. Bernheim y Whiston ([16], [17]) analizan para otro tipo de inversiones la elección endógena de un sistema de pago que actúe como mecanismo de incentivos para alcanzar un nivel de inversión socialmente deseable²⁷. A través de un sistema de este tipo, que aísle la decisión de formación de las de mercado, es de esperar que se elimine parte de la infrainversión existente en la determinación del nivel óptimo de inversión en capital humano.

Alternativamente, sería interesante discutir posibles soluciones de política económica.

El remedio más común a la solución de un problema de infrainversión en mercados de competencia imperfecta son los subsidios a la formación. No obstante, en estos casos existe un problema de control del proceso de formación en el puesto de trabajo. Si el Estado

²⁶Ver Ferman et al. [37].

²⁷En su modelo este mecanismo consiste en una franquicia (o pago inicial que el agente realiza a la empresa por el simple hecho de representarla) más un esquema de comisión en el que el agente recibe un determinado porcentaje de los beneficios de la empresa.



no puede controlar la cuantía o calidad de la formación recibida, por ejemplo, a través de contratos, el subsidio únicamente supondrá una fuente de beneficios adicionales para la empresa.

Una alternativa a los subsidios puede ser la directa provisión de formación por parte del Estado. En este caso el problema más común es la falta de información que éste tiene sobre las necesidades concretas de las empresas: la interacción entre formación y producción. El estudio de LaLonde [51] pone en evidencia la existencia de problemas en la provisión de programas de formación públicos.

Ante estos problemas, Acemoglu y Pischke [4] sugieren suplementar los subsidios con regulación, por ejemplo, a través de certificaciones de la cualificación obtenida. De este modo, ellos argumentan un más fácil control de la actividad de la empresa por parte del Estado. No obstante, Katz y Ziderman [49] consideran que las certificaciones pueden llegar a ser contraproducentes en el caso en que es precisamente la existencia de información imperfecta sobre el valor de la formación provista en otras empresas lo que incentiva a los empresarios a formar.

Un planteamiento diferente es el que siguen países como Australia y Francia consistente en el pago de un impuesto a la formación que, alternativamente, puede disponerse para invertir en formación. Chapman y Stemp [29] discuten la eficacia de este sistema, apoyando su implementación siempre que las distorsiones propias de la imposición y el control de las actividades formativas no tengan un coste elevado.

Así, pues los mecanismos a implantar para resolver el problema de infrainversión en formación derivado de la existencia de imperfecciones en el mercado de trabajo, son

ciertamente variados y no exentos de dificultades. Para un mayor análisis de los efectos que la delegación y la intervención del Estado pueden suponer en las actividades formativas de una economía sería necesario realizar futuros estudios analíticos con mayor profundidad.

5.9 Conclusiones

Existe evidencia empírica de que en los convenios de negociación colectiva entre empresas y sindicatos son cada vez más los aspectos que se tratan: negociación puramente salarial, cláusulas de jubilación, cláusulas de complementos de prestaciones sociales, salud laboral,..., y también cláusulas de formación profesional. Asimismo, se comprueba que en este país la gran mayoría de las empresas que están sujetas a algún tipo de convenio colectivo el ámbito de aplicación del mismo es el sectorial. Además de los sindicatos otros agentes como el Estado, empresas formadoras,..., están cada vez más presentes en las decisiones sobre formación en muchos países.

Este trabajo presenta diversos esquemas de decisión alternativos a la pura competencia entre empresas, como la negociación y la cooperación, como elementos incentivadores de la decisión de formación de trabajadores en el seno de la empresa.

En primer lugar, se comprueba que la cooperación o coordinación entre las empresas del sector en la decisión de formación, en particular, del porcentaje de producción a realizar con trabajadores a formar, es idéntico al puramente competitivo. Es decir, la existencia de competencia salarial nos lleva a la no formación de trabajadores cuando los conocimientos necesarios son genéricos en el sector. Este resultado se produce como consecuencia de la existencia de externalidades y, por tanto, la presencia de fuerte competencia

entre las empresas en el mercado de trabajo.

Posteriormente, analizamos lo sucedido cuando además de existir cooperación en la decisión de formación, existe negociación salarial entre las empresas y un sindicato operante a nivel sectorial, cuya función de utilidad depende positivamente del nivel de formación y salarios. Se comprueba que tanto la producción, salarios como niveles de formación, son superiores a los que se obtienen cuando existe competencia salarial, siempre que el nivel de negociación del sindicato no exceda un determinado umbral. Este resultado es debido a que con la participación sindical se está trasladando el ámbito de decisión a un nivel sectorial, de manera que desaparecen las externalidades entre empresas. Esta práctica se constituye en un mecanismo incentivador de la actividad formadora en el interior de las empresas. Este resultado se ve avalado por la evidencia empírica que se descubre para diferentes países, entre los cuales destaca el caso español.

Cuando la negociación sindical se traslada al ámbito formativo, el número de trabajadores formados es positivo para cualquier distribución del poder de negociación entre empresas y sindicatos. Por el contrario, los salarios de los trabajadores formados resultan ligeramente inferiores a los que se obtienen con los modelos anteriores. Este esquema, por tanto, aparece como una clara solución a la nula inversión en formación que se produce en el modelo competitivo.

Además, hemos realizado un análisis de estática comparativa, tanto teórica como gráficamente que corrobora los resultados mencionados. Así, podemos concluir que diferentes esquemas alternativos a la simple competencia entre empresas son elementos incentivadores de la formación en las empresas, siempre que se eliminen las externalidades

entre empresas. Resulta curioso remarcar que la eliminación de las externalidades y, por tanto, de cierta competencia en el mercado de trabajo, posibilitan la reducción de costes de producción y, por tanto, una mayor competencia en el mercado del producto.

Finalmente, se discuten algunos planteamientos alternativos, como son la delegación de las decisiones de formación en una agencia formadora o la intervención estatal a través de medidas de política económica, como elementos que pueden resolver la infrainversión en formación que se produce en las empresas, especialmente cuando la formación ofrecida es fundamentalmente genérica.

Este trabajo es un primer camino en la búsqueda de soluciones a la infrainversión en formación. Éste y posteriores resultados deberían ser una guía en la elaboración de las medidas de política económica que favorezcan en mayor medida los intereses de los trabajadores y empresarios, así como de la eficiencia y bienestar del total de la población.

5.10 Apéndice del capítulo 5

Prueba de la Proposición 9

a)

$$x^U = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)\theta w_0}{3\delta b(1+\theta)(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases} \geq$$

$$x^{CU} = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ 0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases}$$

Esto se cumple siempre ya que si $\epsilon \leq \frac{2}{5}$ ambos resultados coinciden, mientras que si $\epsilon > \frac{2}{5}$ entonces $x^U > x^{CU}$ ya que $\partial x^U / \partial \epsilon > 0$ mientras que, por el contrario, $\partial x^{CU} / \partial \epsilon < 0$.

$$x^{CU} = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ 0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases}$$

$$\geq x^C = x^G = 0$$

Ya que la expresión x^{CU} resulta siempre positiva. Únicamente se satisface la igualdad si $\epsilon > \epsilon^{\max}$.

b)

$$x^{**} = \frac{(1+\theta)(a-w_0)\theta w_0}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} \geq$$

$$x^U = \begin{cases} \frac{2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\epsilon^2(a-w_0)(1+\theta)\theta w_0}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)\theta w_0}{3\delta b(1+\theta)(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{max} = \frac{2(1+\theta)(a-w_0)}{5(1+\theta)(a-w_0) - 3xw_0\theta} \end{cases}$$

Esto sucede siempre cuando $\epsilon < \frac{2}{5}$ ya que $9 > 4$ pero para poderes de negociación mayores existe un límite por encima del cual esta desigualdad se invierte.

Además, cualquier otro esquema presenta un valor de x igual o inferior a x^U . Así, esta proposición acaba de ser demostrada.

Prueba de la Proposición 10

$$w_f^G = w_f^C = (1+\theta)w_0 \geq$$

$$w_f^{CU} = \begin{cases} w_0 & \text{si } \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon-2)(4\epsilon-1)b\delta(1+\theta)^2 + \epsilon^2 w_0^2 \theta}{\epsilon^2 \theta w_0} & \text{si } \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ (1+\theta)w_0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

Resultado que se cumple siempre ya que $\partial w_f^{CU} / \partial \epsilon > 0$. Solo si $\epsilon > \epsilon^{max}$ esta desigualdad se transforma en igualdad.

$$w_f^{CU} \geq w_f^U = \begin{cases} w_0 & \text{si } \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{(5\epsilon-2)(1-\epsilon)b\delta(1+\theta)^2 + \epsilon^2\theta w_0^2}{\epsilon^2\theta w_0} & \text{si } \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ (1+\theta)w_0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

En los casos extremos, $\epsilon < \epsilon^{min}$ y $\epsilon > \epsilon^{max}$, esta desigualdad se transforma en igualdad. Para valores de negociación, ϵ , intermedios esta condición se satisface con desigualdad estricta ya que $\forall \epsilon > \frac{2}{5}$ se cumple que $4\epsilon - 1 > 1 - \epsilon$.

$$w_f^U \geq w_f^{**} = w_0$$

Si $\epsilon > \epsilon^{max}$, esta desigualdad se transforma en igualdad. Para valores de negociación inferiores esta condición se satisface con desigualdad estricta.

Con esto queda demostrada la proposición 10.

Prueba de la Proposición 11

$$Q^{**} = \frac{2\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2} >$$

$$Q^U = \begin{cases} \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2\epsilon(1-\epsilon)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{2(a-w_0)}{3b} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

Esto sucede siempre. Cuando $\epsilon < \frac{2}{5}$ ya que $9 > 6$, y para poderes de negociación mayores, satisfaciendo otras desigualdades de fácil desarrollo.

$$Q^U = \begin{cases} \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2\epsilon(1-\epsilon)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{2(a-w_0)}{3b} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$Q^{CU} = \begin{cases} \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2\epsilon(4\epsilon-1)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{2(a-w_0)}{3b} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

Esto se cumple siempre ya que si $\epsilon \leq \frac{2}{5}$ y si $\epsilon \geq \epsilon^{\max}$ ambos resultados coinciden.

Para niveles de delegación intermedios esta condición se satisface siempre ya que en este tramo $\epsilon \geq \frac{2}{5}$.

$$Q^{CU} = \begin{cases} \frac{6\delta(1+\theta)^2(a-w_0)}{9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{2\epsilon(4\epsilon-1)\delta(a-w_0)(1+\theta)^2}{2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{2(a-w_0)}{3b} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$\geq Q^C = Q^G = \frac{2(a-w_0)}{3b}$$

Esto es así ya que $\partial Q^{CU}/\partial \epsilon < 0$. Estas expresiones sólo coincidirán si $\epsilon \geq \epsilon^{\max}$.

Con esto queda demostrada la proposición 11.

Prueba de la Proposición 12

a)



$$F^U = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta\epsilon^3(1-\epsilon)(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2) - \epsilon^2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)^2\theta w_0}{9\delta b^2(1+\theta)^2(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

$$F^{CU} = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta\epsilon^3(a-w_0)^2(1+\theta)^2(4\epsilon-1)\theta w_0}{(2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ 0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases}$$

Esto se cumple siempre. Si $\epsilon \leq \frac{2}{5}$ ambos resultados coinciden, mientras que si $\epsilon > \frac{2}{5}$ entonces $Q^U > Q^{CU}$ siempre. Esto es así porque tanto x como q son mayores en el caso de sindicato negociador en formación y salarios (CU) que en el caso de cooperación en formación y negociación en salarios (U).

$$F^{CU} = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2 - 2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{\min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta\epsilon^3(a-w_0)^2(1+\theta)^2(4\epsilon-1)\theta w_0}{(2\delta b(1+\theta)^2(4\epsilon-1)^2 - \epsilon^2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{\min} < \epsilon < \epsilon^{\max} \\ 0 & \text{si } \epsilon > \epsilon^{\max} \end{cases} \geq F^C = F^G = 0$$

Ya que la expresión F^{CU} resulta siempre positiva. Únicamente se satisface la igualdad si $\epsilon > \epsilon^{\max}$.

b)

$$F^{**} = \frac{(1+\theta)^2(a-w_0)^2\theta w_0}{(2\delta b(1+\theta)^2 - \theta^2 w_0^2)^2} \geq$$

$$F^U = \begin{cases} \frac{6\delta(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(9\delta b(1+\theta)^2-2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon < \epsilon^{min} = \frac{2}{5} \\ \frac{\delta\epsilon^3(1-\epsilon)(a-w_0)^2(1+\theta)^2\theta w_0}{(\delta b(1+\theta)^2(1-\epsilon)(8\epsilon-2)-\epsilon^2\theta^2 w_0^2)^2} & \text{si } \epsilon^{min} < \epsilon < \epsilon^{max} \\ \frac{\epsilon(a-w_0)^2\theta w_0}{9\delta b^2(1+\theta)^2(1-\epsilon)} & \text{si } \epsilon > \epsilon^{max} \end{cases}$$

Esto sucede siempre cuando $\epsilon < \epsilon^{max}$, pero para poderes de negociación mayores existe un límite por encima del cual esta desigualdad se invierte.

Además como cualquier otro esquema presenta un valor de F igual o inferior a F^U . De este modo, esta proposición acaba de ser demostrada.

Capítulo 6

Conclusiones

El objetivo principal de la presente tesis doctoral ha sido el análisis de la provisión de formación en las empresas. Desde un punto de vista empírico, se han estudiado los determinantes de la recepción de formación y el efecto que ésta tiene en la permanencia en el empleo para el caso español. Desde un punto de vista teórico, se ha examinado la existencia de infrainversión en formación en presencia de externalidades entre empresas en un contexto de competencia imperfecta en el mercado del producto, y se han analizado a su vez los efectos que la existencia de negociación sindical y la cooperación en formación, tienen en su provisión.

Consideramos que la incorporación de los elementos señalados contribuye a mejorar la comprensión sobre los mecanismos de decisión de este tipo de inversión en capital humano, así como sobre los efectos que la inversión en formación provoca, tanto en el mercado laboral como en el mercado del producto. Asimismo, pensamos que las conclusiones que a continuación presentamos pueden resultar de especial interés para el futuro desarrollo de



estrategias de actuación y la implementación de políticas activas de mercado de trabajo. Estas consideraciones resultan de especial utilidad en el caso de un país como España, en el que el nivel de formación es relativamente escaso, donde la formación en las empresas constituye la principal medida de política laboral activa, y donde la temporalidad y el desempleo presentan unos niveles muy superiores a la media de otros países desarrollados.

El análisis de los determinantes de la formación en las empresas y la relación existente entre la formación recibida y la movilidad laboral, constituyen algunos de los aspectos de principal interés en el estudio de la formación en las empresas. Los capítulos 2 y 3 de esta tesis doctoral han centrado su estudio en analizar estos aspectos en el ámbito español.

El capítulo 2 ha tenido como objetivo el estudio de las características o determinantes de la formación en España, es decir, el análisis de las características del individuo, puesto de trabajo, etc., que hacen más probable la recepción de cursos, tanto en el seno de la empresa como fuera del ámbito laboral. Para ello se ha utilizado una base de datos microeconómicos: la Encuesta de Población Activa (EPA), con información relativa al período 1987-1998. Los resultados se han restringido al colectivo de individuos ocupados asalariados de edades comprendidas entre los 26 y 64 años. El análisis econométrico es diferente según el tipo de curso y el periodo de tiempo analizado: de 1987 a 1991 y de 1992 a 1998.

Tras una breve revisión de la literatura existente hasta la fecha, y un análisis del marco institucional en el que se encuentra inmersa la formación en España, se ha procedido al análisis descriptivo y econométrico de los determinantes de la formación. Los principales resultados se pueden resumir en lo siguiente:

- La incidencia de la formación en España es bastante reducida: tan solo un 0,30% de los asalariados afirma haber recibido un curso en la empresa en las cuatro semanas anteriores a la entrevista. Este resultado alcanza un 2,62% en el caso de cursos fuera de la empresa. Estas cifras son sustancialmente inferiores a las que presentan otros países europeos.
- La evolución de la formación a lo largo de los 12 años de estudio ha sido creciente, para los cursos fuera de la empresa, mientras que en el caso de la formación en la empresa la evolución ha sido decreciente desde 1987 a 1991, con un pico en 1992 y nuevamente creciente en el periodo 1993-1998. Esta tendencia irregular pensamos que podría verse parcialmente explicada por los cambios que a partir de 1992 se producen en las medidas de política económica formativa, con la aparición de FORCEM y su cada vez mayor presupuesto.
- Existen claras diferencias en las características básicas de los cursos recibidos dentro y fuera de la empresa. Generalmente, los cursos recibidos en la empresa son de menor duración e intensidad que los realizados fuera de la misma. Asimismo, su objetivo está mayormente destinado a la actualización de los conocimientos de aquellos trabajadores que ya poseen cierta experiencia en el puesto, mientras que los cursos recibidos fuera del puesto de trabajo se dirigen en su mayoría a jóvenes, fundamentalmente mujeres, que buscan una mejor preparación.
- Del resultado del análisis econométrico de los determinantes de la formación en la empresa se puede concluir que las características que afectan en mayor medida y de manera positiva a la probabilidad de recibir formación en la empresa son: ser de

mediana edad, tener un nivel de estudios elevado, trabajar a tiempo completo, en el sector público, en el sector servicios o en la industria, y habitar en regiones como Aragón, la Comunidad Valenciana, Navarra y La Rioja. Asimismo, los resultados sugieren la existencia de cierta discriminación de la mujer en la recepción de formación durante el periodo 1992-1998.

- Las características que afectan en mayor medida y positivamente a la probabilidad de realizar cursos fuera de la empresa son: estar soltero/a, ser joven, tener un nivel de estudios medio-alto, trabajar con contrato temporal o a tiempo parcial, y en el sector público y de servicios.
- No existe evidencia de discriminación en la recepción de formación entre trabajadores con contratación temporal e indefinida. Una vez controlado el efecto de otras variables, la posesión de un contrato indefinido no afecta de modo significativo a la probabilidad de recibir formación en el puesto de trabajo. Por otra parte, el efecto que la posesión de un contrato indefinido y a tiempo completo tiene en la realización de cursos fuera de la empresa es negativo y significativo, lo que evidencia que el mayor interés por obtener una formación complementaria al trabajo radica en aquellos individuos con menores lazos con el puesto de trabajo actual.

Con este capítulo hemos querido realizar una primera aproximación a las características que definen fundamentalmente la formación en nuestro país. En general, los resultados sobre cuáles son los determinantes de la formación en España resultan coherentes con el hecho de que las empresas ponen especial cuidado en asegurar la rentabilidad de su inversión. Éstas ofrecen formación a aquellos trabajadores con mayor nivel de estudios,

edad mediana, o contratos a tiempo completo, entre otros. No obstante, sería interesante contrastar estos resultados, en futuras investigaciones, con información más precisa sobre las estructuras de la formación, sobre quién financia la formación cuando ésta se produce en el seno de la empresa, y acerca de cómo se realiza el gasto correspondiente. Desearíamos poder realizar este ejercicio con nuevos y mejores datos, a ser posible incluyendo información a nivel de empresas. En cualquier caso, estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de hacer un esfuerzo considerable para invertir más en la formación continua de los trabajadores en España.

Un siguiente paso debería ser el estudio de los efectos que la formación tiene en la productividad de los trabajadores, su salario, o el nivel de empleo. En el siguiente capítulo de esta tesis doctoral nos hemos centrado en uno de estos aspectos: el estudio del efecto que la recepción de formación en las empresas tiene en las transiciones al paro y la inactividad.

Según las teorías del capital humano la clave para entender la asignación de recursos a la formación dentro de la empresa es la movilidad laboral. De su análisis se deduce que un trabajador formado resulta de gran utilidad a la empresa formadora, que no desea perderlo, así como a otras empresas del sector, que desean apropiarse de su cualificación. Por todo esto, debería existir evidencia de una relación positiva entre la recepción de formación y el mantenimiento en el empleo. En el capítulo 3 de esta tesis doctoral se ha contrastado esta teoría con datos para España, utilizando datos del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) de 1994.

Según esta encuesta refiere, un 9,05% de los trabajadores han realizado algún curso financiado u organizado por su empleador durante el año 1993.

Para analizar la relación existente entre formación y el mantenimiento en el empleo se ha planteado un modelo recursivo de dos ecuaciones, una de formación y otra de ocupación, en el cual se admite la posibilidad de correlación entre los términos de perturbación. La función de verosimilitud se ha construido suponiendo que los errores siguen una distribución conjunta normal bivalente.

Los resultados que se desprenden de la resolución del modelo recursivo sobre los determinantes del mantenimiento en el empleo se resumen en los siguientes puntos:

- Recibir cursos ajenos a la empresa y ser mujer son características que afectan de manera negativa a la probabilidad de seguir en el empleo en el periodo siguiente.
- Por el contrario, tener una edad media, nivel de estudios elevado y haber estado ocupado a lo largo de todo 1993 afectan positivamente al mantenimiento de un puesto de trabajo.
- Finalmente, cuando se estima de manera conjunta la recepción de formación en la empresa y el mantenimiento en el empleo, se comprueba que ésta tiene un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de seguir ocupado al año siguiente. No obstante, este efecto no resulta significativo en la submuestra masculina.

De este modo, hemos contrastado una de las conclusiones que se derivan de los modelos teóricos de capital humano: la recepción de formación en las empresas reduce la probabilidad de pasar al paro o a la inactividad. Este resultado es de especial interés en un país como España, donde el problema del desempleo y la baja tasa de actividad nos sitúan entre los países con mayor problemática laboral en Europa. La inversión en este tipo de formación aparece, aquí, como un nuevo elemento en la lucha contra el desempleo.

No obstante, quedan otras preguntas planteadas, como la de por qué la formación no aumenta la probabilidad de mantenimiento del empleo entre los varones y sí entre las mujeres. Explorar las diferencias entre los sexos en este sentido es una tarea interesante para la investigación futura, así como la de ampliar el análisis a un mayor periodo, y un análisis conjunto que permita hacer comparaciones entre los diversos países europeos. Otras líneas de investigación a desarrollar a partir de esta base de datos, podrían ser el estudio del efecto que la formación tiene sobre los salarios, y sobre el mantenimiento del empleo en el cual se ha recibido la formación. Hacia éste y otros aspectos, antes mencionados, estamos interesados en dirigir la investigación que con esta tesis doctoral hemos comenzado.

En este sentido, en el apéndice B del capítulo 3 hemos avanzado alguno de los resultados que se podrían derivar aplicando la misma metodología al conjunto de países europeos con el objeto de establecer comparaciones entre países, así como de identificar los rasgos básicos que en cada país, con diferentes instituciones y medidas de política formativa, definen tanto los determinantes de la formación en las empresas como el efecto que ésta tiene en la ocupación de los trabajadores. La información presentada en este apéndice no es más que el embrión de un trabajo que analizará con más detenimiento las especificidades inherentes a cada país y las conclusiones que de este análisis comparativo se puedan realizar. Esta es, sin duda, una de las tareas que nos planteamos abordar próximamente.

Tras estos capítulos fundamentalmente empíricos, el objetivo de la segunda parte de esta tesis doctoral ha sido el estudio de los incentivos que las empresas y otros agentes decisores tienen en la provisión del objeto principal de nuestro estudio, la formación en las empresas, en un contexto de competencia imperfecta en el mercado del producto. El

análisis se ha realizado fundamentalmente a través de modelos de economía industrial.

En el capítulo 4 de esta tesis doctoral, hemos comenzado analizando el efecto que la existencia de externalidades (posibilidad de aprovechamiento de los trabajadores formados por parte de la competencia) tiene sobre la elección del nivel de formación óptimo, en un contexto de competencia imperfecta en el mercado del producto. Para ello hemos hecho uso de un modelo de duopolio en tres etapas. En este modelo, las empresas compiten en cantidades en el mercado del producto, previa elección del porcentaje de producción a realizar con trabajadores formados en la propia empresa, así como del salario a pagar a dichos trabajadores. Hemos estudiado los diferentes resultados en función del grado de generalidad de la formación impartida. Finalmente, hemos analizado qué sucede cuando se endogeneiza el tipo de formación.

Podemos resumir los principales resultados del capítulo 4 de este modo:

- Cuando existen externalidades, es decir, cuando existe posibilidad de que el trabajador pueda marchar a otra empresa tras ser formado, el nivel de formación ofrecido por la empresa es siempre inferior a cuando éstas no existen. Incluso cuando la formación impartida es totalmente específica a la empresa formadora, el nivel de formación será inferior al del caso en que no existe movilidad de trabajadores formados. La sola posibilidad de movilidad de trabajadores es un desincentivo a la formación por parte de las empresas, independientemente del grado de utilidad de esta formación en las empresas rivales.
- La existencia de competencia imperfecta en el mercado del producto provoca un efecto estratégico que eleva los salarios de equilibrio en relación al caso de competencia

perfecta (donde las cantidades están dadas). Las empresas prefieren aumentar ligeramente sus costes salariales y con ello reducir su competencia en el mercado del producto. De este modo, el nivel de formación de equilibrio se reduce. Este resultado pone de manifiesto la importancia estratégica que los trabajadores formados adquieren con la inclusión de esta tercera etapa de competencia en el mercado del producto.

- La cuantía de la formación impartida depende negativamente de su grado de generalidad. Cuando la formación es totalmente genérica a nivel sectorial, el nivel de formación óptimo será siempre nulo. Esta problemática se asemeja a la de los bienes públicos.
- De un sencillo análisis de estática comparativa se deduce que los valores de formación y producción socialmente deseables son mayores a los que se obtienen en la solución sin externalidad. Cuando existen externalidades, y cuanto mayor es el grado de generalidad de la formación, estos niveles se alejan más aún del óptimo social. En nuestro modelo, el efecto de la formación sobre el nivel de empleo es negativo para los trabajadores no formados, de forma que la reducción en el número de trabajadores necesarios para producir una determinada cantidad de producto prima sobre el incremento de necesidades que se deriva del aumento de la producción.
- Si endogeneizamos el tipo de formación a recibir, las empresas escogen aquella formación que les suponga un menor coste en términos salariales, es decir, una formación lo más específica posible.

De este modo, hemos puesto de manifiesto que la infrainversión en formación que



se deriva de la competencia entre empresas aumenta en presencia de externalidades, y cómo ésta se ve acentuada con la existencia de competencia imperfecta en el mercado del producto. Así, en muchos casos, las empresas, ante la falta de seguridad sobre la rentabilidad efectiva de su inversión, moderan o eliminan sus inversiones en la formación de sus trabajadores. La interacción entre la competencia en el mercado de trabajadores formados y la competencia en el mercado del producto reduce los incentivos a la formación en las empresas ya que eleva los salarios de equilibrio de los trabajadores formados.

Algunas posibles extensiones a este capítulo se podrían dirigir hacia la introducción de otros factores distintos del salario en la función de utilidad de los trabajadores. Asimismo, consideramos de especial interés la introducción de heterogeneidad entre los trabajadores (por ejemplo, diferenciando a los trabajadores según su habilidad o nivel de estudios), así como la consideración de información asimétrica entre empresas (por ejemplo, la consideración de que la empresa rival no tiene información perfecta del grado de aprovechamiento que pueden obtener con la contratación de trabajadores ya formados). Estas tareas constituyen importantes proyectos de investigación que en el futuro deseamos desarrollar. Alternativamente, otra línea de investigación futura, abordable tanto desde una perspectiva teórica como empírica, podría ahondar en el posible efecto perverso que las inversiones en capital humano puedan causar sobre el nivel de empleo de la economía, afectando básicamente a los trabajadores de menor cualificación. Además, resultaría interesante considerar mecanismos de decisión alternativos a la simple competencia entre empresas, y su efecto sobre la formación de trabajadores en la economía. Ésta ha sido la motivación que ha suscitado el trabajo desarrollado en el capítulo 5 de esta tesis doctoral.

En el capítulo 5 hemos presentado diversos esquemas de decisión, alternativos a la pura competencia entre empresas, como elementos incentivadores de la decisión de formación de trabajadores en el puesto de trabajo. Tras comprobar a través de la evidencia empírica que existen otras prácticas de decisión habituales en las empresas, hemos analizado el efecto que la cooperación entre empresas y la existencia de negociación colectiva a nivel sectorial tienen en la decisión de formación. Hemos utilizado el modelo de organización industrial presentado en el capítulo 4, y restringido el análisis al caso extremo en que la formación es totalmente genérica a nivel de sector.

De los resultados de este análisis pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Cuando las empresas cooperan en la decisión de formación pero compiten por los trabajadores vía salarios, se mantiene el resultado de equilibrio que consiste en la nula formación de trabajadores. Cooperar en formación no suaviza los resultados obtenidos en competencia a menos que se evite la competencia en salarios provocada por la posible movilidad de trabajadores entre empresas.
- Cuando además de cooperar en la formación, las empresas negocian los salarios con un sindicato sectorial, los niveles de producción, salarios y formación resultan superiores a los del caso de pura competencia. Este resultado se anula cuando el poder de negociación del sindicato alcanza un determinado valor umbral. Es el propio sindicato sectorial el que hace desaparecer las externalidades entre empresas, constituyéndose en mecanismo incentivador de la actividad formadora en el puesto de trabajo. La evidencia empírica para diferentes países avala estos resultados.
- Cuando la negociación sindical se traslada además al ámbito formativo, los niveles de

producción y formación superan a los obtenidos en el esquema anterior, resultando los salarios ligeramente inferiores. El nivel de formación es en este caso positivo para cualquier distribución del poder de negociación entre las partes.

Se ha complementado el estudio con un análisis de estática comparativa que, tanto analítica como gráficamente, corrobora los resultados mencionados. De este modo, concluimos que la cooperación y la negociación colectiva se constituyen como elementos incentivos de la formación en las empresas siempre que se eliminen las externalidades. Las recomendaciones que de este análisis se podrían derivar se encaminan al fomento de la intervención sindical en aspectos que rebasan lo estrictamente salarial, como es la formación, así como a los proyectos de cooperación conjuntos entre empresas de un mismo sector.

Futuras extensiones a este capítulo podrían ser el estudio de otros mecanismos, como la delegación de la decisión de formación en agencias externas, o la intervención de los gobiernos a través de medidas de actuación concretas como las subvenciones o impuestos, entre otros, en la búsqueda de nuevas y mejores soluciones al problema de la inversión en formación.

En definitiva, en el trabajo realizado a lo largo de esta tesis doctoral confiamos haber contribuido a un mejor conocimiento acerca de algunos aspectos de la formación en las empresas. En particular, hemos estudiado las características explicativas y los efectos positivos que la formación de trabajadores tiene sobre el empleo en el mercado de trabajo español. Asimismo, desde un punto de vista teórico, nos hemos centrado en los problemas de infrainversión en la decisión de formar a los trabajadores en las empresas, y se han analizado algunas posibles soluciones. Confiamos en que éste y futuros trabajos sean tenidos en cuenta

en la elaboración de medidas de política económica con el objetivo de hacer mayor y más productiva la inversión en capital humano, elemento clave para la competitividad de nuestra economía.

Bibliografía

- [1] Abellán, C., F. Felgueroso y J. Lorences, (1997), "La negociación colectiva en España: Una reforma pendiente", *Papeles de Economía Española*, n.72, p.250-60.
- [2] Acemoglu, D. and J.S. Pischke (1998), "Why Do Firms Train? Theory and Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, n.113, p.79-119.
- [3] Acemoglu, D. and J.S. Pischke (1999), "The structure of wages and investment in general training", *Journal of Political Economy*, Vol.107, n.3, p.539-72.
- [4] Acemoglu, D. and J.S. Pischke (1999), "Beyond Becker: Training in imperfect labour markets", *The Economic Journal*, Vol.109, p.F112-42.
- [5] Alba-Ramírez, A. (1994), "Formal Training, Temporary Contracts, Productivity and Wages in Spain", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 56, n.2, p.151-70.
- [6] Alba-Ramírez, A. (1996), "En busca del primer empleo: el precio de la experiencia", *Economistas*, n.70, p.14-22.
- [7] Altonji, J.G. y J.R. Spletzer (1991), "Worker characteristics, job characteristics,

- and the receipt of on-the-job training", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol.45, n.1, p.58-79.
- [8] d'Aspremont, C. and A. Jaquemin (1988), "Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers", *American Economic Review*, n.78, p.1133-37.
- [9] Arulampalam, W. y A.L. Booth (1998), "Training and labour market flexibility: Is there a trade-off?", *British Journal of Industrial Relations*, Vol.36, n.4, p.521-36.
- [10] Barron, J.M., M.C. Berger and D.A. Black (1997), *On-the-job Training*, W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, Michigan.
- [11] Barron, J.M., S.M. Fuess, y M.A. Loewenstein (1987), "Further analysis of the effect of unions on training", *Journal of Political Economy*, Vol. 95, n.3, p.632-40.
- [12] Bartel, A. (1995), "Training, Wage Growth, and Job Performance: Evidence from a Company Database", *Journal of Labor Economics*, Vol. 13, n.3, p.401-25.
- [13] Becker, G.S. (1962), "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis", *Journal of Political Economy*, Suppl., p.9-49.
- [14] Becker, G.S. ([1964], 1975), *Human Capital*, Segunda Edición, N. Y., Columbia University Press.
- [15] Ben-Porath, H. (1967), "The production of human capital over the life-cycle", *Journal of Political Economy*, Vol.75, p.352-65.
- [16] Bernheim, B.D. and M.D. Whinston (1985), "Common Marketing Agency as a



- Device for Facilitating Collusion", *Rand Journal of Economics*, Vol. 16, n.2, p.269-81.
- [17] Bernheim, B.D. and M.D. Whinston (1986), "Common Agency", *Econometrica*, Vol. 54, n.4, p.923-42.
- [18] Betcherman, G. (1993), "Research gaps facing training policy-makers", *Canadian Public Policy*, Vol.XIX:1, p.18-28.
- [19] Bishop, J.H. (1994), "The Impact of Previous Training on Productivity and Wages", Cap.6 en Lynch (ed.) *Training and the Private Sector. International Comparisons*, Chicago University Press, p.161-99.
- [20] Booth, A. (1991), "Job-related formal training: who receives it and what is it worth?", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.53(3), p.281-93.
- [21] Booth, A. y M. Chatterji (1998), "Unions and efficient training", *The Economic Journal*, Vol.108, p.328-43.
- [22] Booth, A. y S. Satchell (1994), "Apprenticeships and job tenure", *Oxford Economic Papers*, Vol.46, p.676-95.
- [23] Booth, A. y D. Snower (1996), *Acquiring skills: Market failures, their symptoms and policy responses*, Cambridge University Press.
- [24] Booth, A. y G. Zoega (1999), "Do quits cause under-training?", *Oxford Economic Papers*, Vol.51, p.374-86.

- [25] Burtless, G. (1994) "Meeting the skill demand of the New Economy", en Solmon, L.C. y A.R. Levenson (ed.), *Labour markets, employment policy, and job creation*, Westview Press, p.59-81.
- [26] Campbell III, C. (1993), "Do firms pay efficiency wages? Evidence with data at the firm-level", *Journal of Labor Economics*, Vol.11, p.442-70.
- [27] Caparrós, A., D. García y L. Navarro (1999), "Movilidad voluntaria: alguna evidencia empírica para el mercado de trabajo español", *Ekonomiaz*, N.43, p.118-35.
- [28] Chang, Ch. and Y. Wang (1996), "Human Capital Investment under Asymmetric Information: The Pigovian Conjecture Revisited", *Journal of Labor Economics*, Vol. 14, p.505-19.
- [29] Chapman, B.J. y P.J. Stemp (1992), "Government Intervention in the provision of on-the-job training", *Australian Economic Papers*, Vol.31(59), p.254-68.
- [30] Consejo Económico y Social (1995), *La Negociación Colectiva en la Comunidad de Madrid en 1994 y Avance de 1995*, Comunidad de Madrid.
- [31] Dearden, L., S. Machin, H. Reed y D. Wilkinson (1997), *Labour Turnover and work-related training*, The Institute for Fiscal Studies, KKS Printing.
- [32] Dittman, D.A., H.A. Juris and L. Revsine (1980), "Unrecorded Human Assets: A Survey of Accounting Firms Training programs", *The Accounting Review*, Vol. LV, n.4, p.640-48.

- [33] Durán, F., M. Alcaide, M. Gonzalez and I. Florez (1994), *La Formación Profesional Continua en España*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- [34] Durán, F., M. Alcaide, M. Gonzalez and I. Florez (1994), *Análisis de Política Contractual en materia de Formación Profesional Continua en España*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- [35] Elias, P. (1994), "Job related training, trade union membership, and labour mobility: a longitudinal study", *Oxford Economic Papers*, Vol.46, p.563-78.
- [36] Eurostar Press Releases (1997), N° 6397, 9 de septiembre de 1997.
- [37] Ferman, L.A. et al. (1991), *Joint Training Programs: A Union-Management Approach to preparing workers for the future*, Ithaca, N.Y., ILR Press.
- [38] Garcia, L. (1992), "Estudio Relativo a las Cláusulas sobre Formación Profesional en la Negociación Colectiva de 1991", *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, n.18, p.89-102.
- [39] Gladstone, A. and M. Ozaki (1994), *Participación de los Trabajadores en la Empresa, Nuevas Tecnologías y Programas de Formación*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- [40] Glass, A.J. and K. Saggi (1997), "Multinational Firms, Technology Transfer, and Welfare", Ohio State University, Working Paper n.97-04.
- [41] Gordon, J. (1988), "Who is being trained to do what?", *Training*, Vol.25, n.10, p.51-60.

- [42] Green F. (1996), "The impact of trade union membership on training in Britain", *Applied Economics*, Vol.25, p.1033-43.
- [43] Greenhalgh, C. y G. Mavrotas (1996), "Job training, new technology and labour turnover", *British Journal of Industrial Relations*, Vol.34, p.131-50.
- [44] Greenhalgh, C. y M. Stewart (1987), "The effects and determinants of training", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.49(2), p.171-90.
- [45] Harhoff, D. and T.J. Kane (1993), "Financing Apprenticeship Training: Evidence from Germany", NBER Working Paper n.4557.
- [46] Heckman, J.J., R.L. Roselius, y J.A. Smith (1994), "U.S. Education and training policy: a re-evaluation of the underlying assumptions behind the "new consensus", en Solmon, L.C. y A.R. Levenson (ed.), *Labour markets, employment policy, and job creation*, Westview Press, p.83-121.
- [47] Henriques, I. (1990), "Cooperative and Noncooperative R&D with Spillovers: Comments", *American Economic Review*, n.80, p.638-40.
- [48] Heyes, J. y M. Stuart (1998), "Bargaining for skills: Trade unions and training at the workplace", *British Journal of Industrial Relations*, Vol.36:3, p.459-67.
- [49] Katz, E. y A. Ziderman (1990), "Investment in general training: the role of information and labour mobility", *Economic Journal*, Vol.100, p.1147-58.
- [50] Kennedy, S., R. Drago, J. Sloan, y M. Wooden (1994), "The effect of trade unions

- on the provision of training: Australian evidence", *British Journal of Industrial Relations*, Vol.32:4, p.565-580.
- [51] LaLonde, R.J. (1995), "The promise of public sector-sponsored training programs", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.9, n.2, p.149-68.
- [52] Lillard, L. A. y H. W. Tan (1992), "Private sector training: who gets it and what are its effects?", *Research in Labor Economics*, Vol.13, p.1-62.
- [53] Loewenstein, M.A. y J.R. Spletzer (1998), "Dividing the costs and returns to general training", *Journal of Labor Economics*, Vol.16(1), p.142-71.
- [54] Lynch, L.M. (1991), "The role of Off-the-job vs. On-the-job training for the mobility of women workers", *American Economic Review*, Vol.81:2, p.151-6.
- [55] Lynch, L.M. (1992), "Private sector training and the earnings of young workers", *American Economic Review*, Vol.82, p.299-312.
- [56] Maddala, G.S. y L.F. Lee (1976), "Recursive models with Qualitative Endogenous Variables", *Annals of Economic and Social Measurement*, Vol.5(4), p. 525-45.
- [57] Maddala, G.S. (1983), *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press.
- [58] Mincer, J. (1983), "Union effects: wages, turnover, and job training", *Research in Labor Economics*, Vol.5, Supp.5, p.217-52.
- [59] Mincer, J. (1993), "Job training, wage growth, and labor turnover", en *Collected essays of Jacob Mincer. Studies in human capital*, Cap.8, Vol.1, p.239-62.

- [60] Padilla, A.J., S. Bentolila, y J.J. Dolado (1996), "Wage Bargaining in industries with market power", *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol.5, n.4, p.535-64.
- [61] Rojo, E. (1997), "La formación profesional en materia de negociación colectiva en 1997", en el *Anuario d negociación colectiva de la UGT*, Publicaciones Unión, Madrid.
- [62] Royalty, A.B. (1996), "The effects of job turnover on the training of men and women", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol.49, p.506-21.
- [63] Stevens, M. (1994), "A Theoretical Model of On the Job Training with Imperfect Competition", *Oxford Economic Papers*, n.46, p.563-78.
- [64] Stevens, M. (1994), "Labour Contracts and Efficiency in On-The-Job Training", *The Economic Journal*, n.104, p.408-19.
- [65] Suzumura, K. (1992), "Cooperative and Noncooperative R&D in Oligopoly with Spillovers", *American Economic Review*, n.82(5), p.1307-20.
- [66] Tan H. W., B. Chapman, C. Peterson y A. Booth (1992), "Youth training in the United States, Great Britain and Australia", *Research in Labor Economics*, Vol.13, p.63-99.
- [67] Toharia, L. y otros. (1998), *El mercado de trabajo en España*, Ed. Mc Graw Hill.
- [68] Winkelmann, R. (1994), "Training, earnings and mobility in Germany", Centre for Economic Policy Research, Human Resources, Discussion Paper nº 982.

- [69] Winkelmann, R. (1996), "Employment Prospects and Skill Acquisition of Apprenticeship-Trained Workers in Germany", *Industrial and Labor Relations Review*, 49(4), p.658-72.

